nouvelle ELECTRONIQUE

N° 59 - Décembre 2001/Janvier 2002

- ✓ Convertisseur symétriseur
- ✓ Programmeur d'EEPROM série
- ✓ Détecteur de pollution électrique
- ✓ Relaxation électronique
- ✓ Microflash à led
- ✓ Booster stéréo Hi-Fi
- ✓ Timer pour plafonnier
- ✓ Chants de Noël
- ✓ Moniteur d'appel lumineux
- ✓ Flash stroboscopique
- ✓ Micro émetteur à quartz FM 49,89 MHz
- ✓ Projecteur hyper-red
- ✓ Fusible avec témoin d'usure
- ✓ Serrure radiocommandée à 4 canaux
- ✓ Capteur deltalux
- ✓ Emetteur spécial radiocommande

16 montages à réaliser

L 6565 - 59 - 28,00 F - 4,27 € - RD

Bimestriel n° 59 - Décembre 2001/Janvier 2002
4,27 € - 28 FF - 200 FB - 8 FS - 6,95 S CAN

nouvelle alimentation de laboratoire

facilité-sécurité-modernité

elc

les avantages de l'AL936, +...

TROIS VOIES SOUS 3A SOIT **200 W UTILES**, SANS ÉCHAUFFEMENTS INUTILES

GRÂCE À SON TRANSFORMATEUR TORIQUE ET À SA **VENTILATION CONTRÔLÉE** ET SILENCIEUSE : **PLUS DE DISSIPATEURS EXTÉRIEURS**

DOUBLE ISOLATION PAR RAPPORT AU SECTEUR

LABEL DE SÉCURITÉ **GS** CERTIFICAT N° S 9591010

UNE **VÉRITABLE TROISIÈME VOIE** AVEC AFFICHAGE DE LA TENSION OU DU COURANT

EMPLOI AISÉ GRÂCE AUX COMMANDES DIGITALISÉES : UNE PRESSION SUR UNE TOUCHE ET LE MODE DE FONCTIONNEMENT DÉSIRÉ EST SÉLECTIONNÉ **Y COMPRIS LA MISE EN SÉRIE OU EN PARALLÈLE ET LA LECTURE EST DIRECTE !**

NOUVEAU

alimentation AL 936N

la nouvelle référence professionnelle

Tout en 1

3887,00 FF TTC
592,57 €

alimentation AL 936

Voies principales		Sortie auxilliaire
2 x 0 à 30 V / 2 x 0 à 3 A	séparé	2 à 5,5 V / 3 A
ou 1 x ± 0 à 30 V / 0 à 3 A	tracking	5,5 V à 15 V / 1 A
ou 1 x 0 à 30 V / 0 à 6 A	parallèle	lecture U ou I
ou 1 x 0 à 60 V / 0 à 3 A	série	

alimentation AL 936 ... ses avantages

la référence professionnelle

7 en 1

3570,00 FF TTC
544,25 €

UNE SEULE PRESSION SUR UNE TOUCHE POUR L'UTILISER EN SÉPARÉ, TRACKING, SÉRIE OU PARALLÈLE AVEC **LECTURE DIRECTE DES VALEURS**

MISE SOUS TENSION ET HORS TENSION DE LA CHARGE, **SANS DÉBRANCHER LES CORDONS***

CONNEXION ET DÉCONNEXION **AUTOMATIQUE** DE LA CHARGE, À CHAQUE CHANGEMENT DE CONFIGURATION*

RÉGLAGE DE ICC SANS DÉCONNECTER LA CHARGE

TROISIÈME VOIE **AVEC AFFICHAGE DIGITAL** ET COMMUTATION 5V FIXE **OU VARIABLE 15V**

(*Voies maître et esclave)

alimentation AL 936

Sorties principales		Sortie auxilliaire
2 x 0 à 30 V / 2 x 0 à 2,5 A	séparé	1 x 5 V / 2,5 A
ou 1 x ± 0 à 30 V / 0 à 2,5 A	tracking	ou 1 x 1 à 15 V / 1 A
ou 1 x 0 à 30 V / 0 à 5 A	parallèle	
ou 1 x 0 à 60 V / 0 à 2,5 A	série	

1 € = 6,55957 FF

alimentation AL 991S

interface RS 232 - logiciel fourni

1 548,82 FF TTC
236,12 €

4 en 1

avantages

TROIS VOIES SIMULTANÉES

MÉMORISATION DES DERNIERS RÉGLAGES

alimentation AL 991S

pour la gestion informatique de vos programmes

± 0 à 15 V / 1 A ou 0 à 30 V / 1 A
2 à 5,5 V / 3 A
- 15 à + 15 V / 200 mA

simplifier... sécuriser... actualiser...

en vente chez votre fournisseur de composants électroniques ou les spécialistes en appareils de mesure

Je souhaite recevoir une documentation sur : .....

Nom ..... Adresse .....

..... Ville ..... Code Postal .....

elc 59, Avenue des Romains - 74000 ANNECY ☎ 33(0)4 50 57 30 46 - FAX 33(0)4 50 57 45 19

" Vu dans le Nouveau catalogue Selectronic "

Les afficheurs LCD GRAPHIQUES Rétroéclairés

Afficheurs LCD graphiques à matrice de points. Couleur : jaune-vert. Qualité STN. Entrée parallèle sur connecteur au pas de 2,54 mm. Avec rétro-éclairage (backlight) par LEDs

Afficheur 122 x 32 pts

• Dimensions : 84 x 44 x 10 mm.

493.8690-1 **22,71 € TTC** /149,00 F

Afficheur 128 x 64 pts

• Dimensions : 93 x 70 x 15 mm.

493.8690-2 **42,53 € TTC** /279,00 F

Nouveaux BASIC STAMP BS2P24 et BS2P40

12.000 instructions / seconde !
Utilisent le µC SCENIX SX48AC à 20 MHz, ce qui leur permet une vitesse d'exécution de 12.000 instructions par secondes environ.
• 8 octets de RAM d'E/S • 128 octets de RAM de donnée • 8 x 2 Ko en EEPROM • Compatible I2C • Alim. : 5 à 12 VDC / 40 mA en utilisation, 0,4 mA en stand-by.

PARALLAX

Module BS2P24-IC

Version 24 broches compatible avec les BS2 classiques, avec 16 E/S

493.8525-1 **127,14 € TTC** /834,00 F

Module BS2P40-IC

Version 40 broches avec 32 E/S

493.8525-2 **160,07 € TTC** /1.050,00 F

Les NOUVEAUX MODULES AUR'EL

MAV-UHF479.5

Module de transmission HF Vidéo + Audio
Très haute qualité de l'image et du son. Bande UHF : 479,5 MHz (canal 22). Peut être utilisé avec n'importe quelle source vidéo standard, réception sur n'importe quel récepteur TV standard.
• Dim. 28,5 x 25,5 x 8 mm.

493.1058 **34,91 € TTC** /229,00 F

MCA-479.5

Ampli RF linéaire (canal 22)
Amplifie directement le signal de sortie RF du module ci-dessus. Réception sur le canal 22 d'un téléviseur.
• Alim. : VS = 12 VDC.
• Dim. : 38,2 x 22 x 4,2 mm.

493.1344 **15,40 € TTC** /101,00 F

RT-SWITCH

Commutateur d'antenne 433.92 MHz
Permet la commutation rapide d'une antenne entre un émetteur et un récepteur sur 433.92 MHz. Sans contact mécanique.
• Dimensions : 20,5 x 14,6 x 3 mm.

493.1347 **6,86 € TTC** /45,00 F

Connecteur pour carte SIM

Connexions type CMS

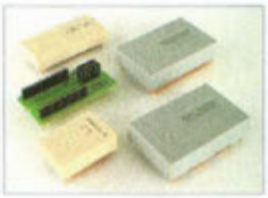
493.7089 **3,05 € TTC** /20,00 F

Basic-Tiger — Toute la gamme en stock ...

Le nouveau BASIC intégré puissant, performant et multitâches

Les BASIC-Tigers™ : une famille évolutive de micro-contrôleurs performants multitâches qui combinent une puissance impressionnante et une économie en temps de développement avec des prix très intéressants.
Les caractéristiques essentielles : • 128kB ... 4MB FLASH de programmes et de données • 32kB ... 2MB SRAM, sauvegardées par batterie • Jusqu'à 100.000 BASIC instructions / sec • Jusqu'à 32 tâches BASIC simultanées • 2 ports série, jusqu'à 624 kBaud • Etc, etc...

Les kits de démarrage BASIC-Tiger :
Les Starter-Kit : Tout pour commencer rapidement votre projet avec un budget minimal.
A partir de **199,50 € TTC** /1.308,63 F



Les Modules micro-contrôleurs multi-tâches
Econo-Tiger (Série E)
Les plus petits **BASIC-Tigers™** : la pleine puissance dans une petite boîte avec 28 pattes. 24 E/S multifonctions .
A partir de **78,00 € TTC** /511,65 F

Les Modules micro-contrôleurs multi-tâches
TINY-Tiger (Série T)
Encore plus complets : Jusqu'à 36 E/S , plus de mémoire (jusqu'à 2.5 MB), batterie de sauvegarde, entrée Vref , horloge temps réel, broche alarme.
A partir de **99,00 € TTC** /649,40 F

Les Modules d'extension E/S
Ajoutez plus de 4096 E/S à votre application BASIC-Tiger en utilisant les modules d'extensions d'E/S compacts (jusqu'à 64 E/S dans un seul module).
A partir de **36,00 € TTC** /236,14 F

ROBOTIQUE

Carte de gestion SÉRIE pour 12 servos

Pilotez jusqu'à12 servos. Avec contrôle de vitesse.

Attention Notice en anglais

La carte
493.1008
90,55 € TTC
594,00 F

Module de détection à ULTRA-SONS

Ajoutez des "yeux" à votre robot pour évaluer les distances ...

Equipé du célèbre transducteur POLAROID

Attention Notice en anglais

Le module
493.1014
151,69 € TTC
995,00 F

L.E.T. PIC Basic Compiler

Compilateur Basic Professionnel pour PIC
(En ANGLAIS)
Concerne les PIC version :
12C508-509 - 16C54/55/56/57
16C71 - 16F83/84 et 16F87X.

Attention Notice en anglais

Le grand avantage offert par le LET BASIC COMPILER PRO est la possibilité d'écrire, débugger et compiler votre code dans la même fenêtre Windows.
Toute la configuration et toutes les différentes phases de développement de votre application se font dans un environnement multi-fenêtres Windows simple d'utilisation et génère un code 100% compatible avec le composant choisis.

Configuration nécessaire :
• Windows 98 minimum • Lecteur de CD-ROM • Résolution conseillée 1027 x 768 ou plus (800 x 600 fortement déconseillée).

493.6487 **120,43 € TTC** /790,00 F

Voice extreme toolkit — SENSORY

Kit de développement de Reconnaissance vocale

Le système "Extreme Voice" est un module de programmation associé à un ensemble de logiciel permettant de développer et programmer les modules VDR 364 de manière simple et aisée dans un langage évolué de type VE-C proche du ANSI-C (langage adapté aux techniques audio-numériques et aux extensions d'entrées/sorties diverses).
Le module possède des ports E/S, des timers et une interface RS-232.

493.7888 **181,41 € TTC** /1.190,00 F

Selectronic
L'UNIVERS ELECTRONIQUE
86, rue de Cambrai - B.P 513 - 59022 LILLE Cedex
Tél. **0 328 550 328** Fax : 0 328 550 329
www.selectronic.fr

MAGASIN DE PARIS
11, place de la Nation
Paris XIe (Métro Nation)

MAGASIN DE LILLE
86 rue de Cambrai
(Près du CROUS)

NOUVEAU Catalogue Général 2002
Envoi contre 30F
(timbres-Poste ou chèque)

N° 1221
(Photos non contractuelles)

Conditions générales de vente : Règlement à la commande : frais de port et d'emballage 28F, **FRANCO** à partir de 800F. Contre-remboursement : + 60F. **Livraison par transporteur :** supplément de port de 80F. **Tous nos prix sont TTC**

BIMESTRIEL N° 59
Décembre 2001/janvier 2002
NOUVELLE ELECTRONIQUE
est une publication de
PROCOM EDITIONS SA
Espace Joly - 225 RN 113
34920 LE CRÈS
Tél. 04.67.16.30.40.
Fax. 04.67.87.29.65.

REDACTION
Directeur de la Publication,
Rédacteur en Chef :
Loïc FERRADOU
Technique :
Robun DENNAVES
Mickaël DARROUFE
Frédéric Bassaler
Mise en page et maquette :
Sylvie BARON
Secrétariat général :
Angéline DELSART
Service financier :
Anne de Lambert
Adaptation française :
Christine PAGES
Traduit des revues :
Tutto Kit, et FARE Elettronica
BELLINZAGO - ITALIE

GESTION DES VENTES
Inspection, gestion, vente :
DISTRI-MEDIAS (Laurence Tater)
Tél. 05.61.72.76.07.

ABONNEMENTS/COURRIER
Gilles SALVET

PUBLICITE
Au journal
Tél. 04.67.16.30.40. - Fax. 04.67.87.29.65.

FABRICATION
Impression et gravure :
Offset Languedoc (34)
Tél. 04.67.87.40.80.
Distribution MLP (6565)
Commission paritaire : 76512
ISSN : 1256 - 6772
Dépôt légal à parution

NOUVELLE ELECTRONIQUE se réserve le droit de refuser toute publicité sans avoir à s'en justifier. La rédaction n'est pas responsable des textes, illustrations, dessins et photos publiés qui engagent la responsabilité de leurs auteurs. Les documents reçus ne sont pas rendus et leur envoi implique l'accord de l'auteur pour leur libre publication. Les indications des marques et les adresses qui figurent dans les pages rédactionnelles de ce numéro sont données à titre d'information sans aucun but publicitaire. Ce prix peuvent être soumis à de légères variations. La reproduction des textes, dessins et photographies publiés dans ce numéro est interdite. Ils sont la propriété exclusive de PROCOM EDITIONS qui se réserve tous droits de reproduction dans tous les pays francophones.

NOUVELLE ELECTRONIQUE
est édité par PROCOM EDITIONS SA.
au capital de 422.500 F
Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS
Tél. 04.67.16.30.40. - Fax. 04.67.87.29.65.
SIRET : 39946706700043 - APE : 221 E
Actionnaires/Conseil d'administration :
Loïc FERRADOU/Bénédicte CLEDAT, Philippe CLEDAT

Attention, le prochain numéro de NOUVELLE ELECTRONIQUE sera disponible en kiosque à compter du 1er février 2002

Demande de réassorts :
DISTRI-MEDIAS (Laurence Tater)
Tél. 05.61.72.76.37.

MONTAGES - RÉALISATIONS

ALIMENTATION
PAGE 12- CONVERTISSEUR SYMETRISEUR — *MK3880*
Cet adaptateur délivre une alimentation symétrique à partir d'une source de tension unique.

MEMOIRES
PAGE 14- PROGRAMMEUR D'EEPROM SERIE — *MK3280*
Cette platine assure la lecture et la programmation de la plupart des mémoires EEPROM série I2C, Microwire ou SPI actuellement disponibles sur le marché.

ENVIRONNEMENT
PAGE 20- DETECTEUR DE POLLUTION ELECTRIQUE — *MK2515*
Ce petit instrument portable permet de mesurer le niveau des champs électromagnétiques en présence afin d'intervenir de manière préventive dans les endroits trop pollués pour prévenir des expositions prolongées.

BIOELECTRONIQUE
PAGE 29- RELAXATION ELECTRONIQUE — *MK2955*
Ce biofeedback permet d'atteindre un état de relaxation par de simples stimulis lumineux sans aucun recours à la pharmacopée.

EXPERIMENTATION
PAGE 37- MICROFLASH A LED — *MK10030*
Etude et développement d'un clignotant basé sur une LED rouge à haut rendement, pour l'émission d'éclairs très visibles.

AUDIO
PAGE 40- BOOSTER STEREO HI-FI — *MK2815*
Puissant et compact, ce nouvel amplificateur stéréo délivre une puissance limitée à 22 watts RMS par canal, soit 2 x 44 watts musique au total !

AUTO
PAGE 42- TIMER POUR PLAFONNIER — *MK2495*
Ce système de gestion de l'éclairage ne manquera pas de vous séduire si vous aimez améliorer le confort de votre véhicule.

NOËL
PAGE 44- CHANTS DE NOEL — *MK3030*
Noël arrive à grand pas...juste le temps de compléter votre panoplie de décorations avec un petit dispositif musical.

GSM
PAGE 46- MONITEUR D'APPEL LUMINEUX — *MK3420*
Autonome et discret, ce dispositif vous prévient en silence par une série de flashs rouges de l'arrivée d'un appel sur votre téléphone portable.

JEU DE LUMIERES
PAGE 52- FLASH STROBOSCOPIQUE — *MK2975*
Recommandé pour toutes les animations lumineuses....

TELEPHONIE
PAGE 54- MICRO EMETTEUR A QUARTZ FM 49,89 MHZ — *MK2295*
Ce dispositif permet de transmettre à destination d'un récepteur proche la conversation téléphonique en cours.

AUTO
PAGE 56- PROJECTEUR HYPER-RED — *MK3895*
Ce projecteur clignotant est parfaitement adapté pour la signalisation lumineuse d'urgence ou comme feu de stop additionnel.

SECURITE
PAGE 62- FUSIBLE AVEC TEMOIN D'USURE — *MK3890*
Nul besoin de beaucoup de composants pour s'émerveiller de la technique ! Voyez plutôt !

SOMMAIRE 59

Décembre 2001/Janvier 2002

DOMOTIQUE
PAGE 64- SERRURE RADIOCOMMANDEE A 4 CANAUX — MK3815RX

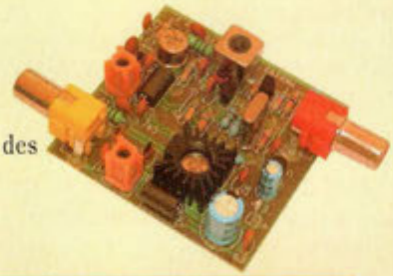
Si l'envie vous prend de réduire le nombre de clefs dans vos poches tout en laissant le progrès vous faciliter la vie, ce montage est fait pour vous.

ALARME
PAGE 68- CAPTEUR DELTALUX — MK3695

Cet appareil détecte les variations de luminosité très faibles.

RADIO
PAGE 75- EMETTEUR SPECIAL RADIOCOMMANDE — MK2195

Cet émetteur à modulation de fréquence est spécialement conçu pour réaliser des radiocommandes.



DÉCOUVERTE - TECHNIQUE

PIC
PAGE 23- L'EXEMPLE TOMBE À PIC (16ÈME PARTIE)

Décodeur pour télécommande infrarouge classique qui permet le contrôle des applications réalisées autour des PIC.

DOMESTIQUE
PAGE 32- ALARME REFRIGERATEUR

Un signal acoustique signale que la porte du réfrigérateur est ouverte.

OLD RADIO
PAGE 34- PHILIPS MODELE L1X75T

L'un des meilleurs postes de radio tous transistors des années 50.

HABITAT
PAGE 49- REPULSIF A OISEAUX

Ce montage dissuade tout volatile de nicher ou de se poser sur les sous-pentes des toits, terrasses ou balcons.

EXPERIMENTATION
PAGE 60- MISE EN ŒUVRE DE NEONS HF

Donnez une seconde vie aux mini-tubes néon des surplus.

LASER
PAGE 71- DÉTECTION HIGH-TECH

Mise en œuvre d'un système de détection sophistiqué, discret et très sensible.

HISTOIRE
PAGE 78- HOMMES DES LOIS

Précurseurs des temps modernes, depuis l'antiquité, savants et scientifiques ont inventé les découvertes qui ont scellé les lois qui allaient devenir celles de l'électronique.

PRESENTATION
PAGE 80- GYMNASIUM

Les fabricants de matériels électroniques sont désormais en mesure de proposer des appareils très performants et très compétitifs à l'image de cet électro-stimulateur aux prestations très complètes.

COMPOSANTS
PAGE 83- LES TRANSISTORS

En savoir plus sur les transistors Bipolaires, FET et IGBT

FICHES RADIOWORKS
PAGE 87- POUR VOTRE BIBLIOTHÈQUE DE SCHÉMAS RADIOTECHNIQUES

- DETECTEUR DE MICRO ONDES
- GENERATEUR MODULABLE AM-FM

PLUS...

PAGE 6 - LES NOUVEAUTÉS

PAGE 86 - PETITES ANNONCES

PAGE 28 - ANCIENS NUMÉROS

PAGE 92 - BOUTIQUE

PAGE 98 - ABONNEMENT

Détecteur de tension

Le détecteur de tension C.A 700 de Chauvin Arnoux va rapidement devenir l'allié indispensable de tous les installateurs grâce aux étonnantes capacités d'adaptation de son boîtier modulaire à tous les types de réseaux et de prises à éclipses, même les plus inaccessibles !

Outre l'indication précise des états "vérification d'absence de tension" et "présence de tension" ce produit offre une détection sonore et visuelle :

- Des seuils de tensions (continus ou alternatifs) de 6 V, 12 V, 24 V, 50 V, 127 V, 230 V, 400 V, 690V.
- De l'identification phase/neutre.
- De la continuité.

La fonction AUTO-TEST garantit le contrôle complet de tout l'appareil (électronique, buzzer, cordons...).
Conçu suivant la norme européenne IEC 61243-3, relative aux détecteurs de tensions, sa sécurité est parfaitement assurée, ce qui offre un confort de fonctionnement des pointes de touches bien supérieur, et autorise un fonctionnement sans IP2X.

Mais ce qui différencie surtout ce détecteur, c'est son étonnant concept modulaire d'adaptateurs qui adapte l'appareil au mieux des applications :

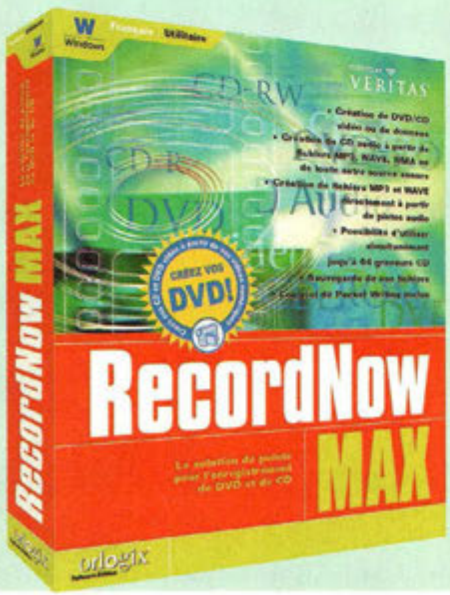
- Tout d'abord, un boîtier à pointe de touche fixe pour les contacts francs, même en position oblique, dans des armoires électriques.
- Ensuite, une pointe de touche mobile, au diamètre parfaitement adapté aux alvéoles de borniers de type Entrelec.
- Enfin, un adaptateur spéciale 2P + T, pour tester toutes les prises à éclipses (même les plus réfractaires !).

Couplant une grande ergonomie à une qualité de fabrication irréprochable, le détecteur C.A 700 intègre une électronique surdimensionnée, permettant un fonctionnement permanent en toute sécurité.

Créez vos propres CD et DVD avec une seule application

Audios, vidéos, photos ou données

RecordNow Max permet de graver les fichiers archives, graphiques, audio et vidéo.



Il est même capable d'écrire directement sur un CD ou un DVD à partir d'une source audio live utilisant DJ Burn.
Les enregistrements peuvent être effectués simultanément sur un ou plusieurs lecteurs de CD/DVD.
RecordNow Max est compatible avec les technologies Burnproof et JustLink : cela permet d'éviter les célèbres pannes telles que le "buffer underrun" (saturation de mémoire-tampon) et vous garantit des enregistrements parfaits.

Simplicité d'utilisation

Le débutant peut être pris en main à chaque phase des opérations en consultant le guide de type wizard. La fonction "Drive Letter Access" ("Accès au Disque par Lettre") rend l'enregistrement aussi simple que d'écrire sur un disque dur.

Fonctions MP3

Recherchez sur Internet et gravez directement sur CD ou DVD.
RecordNow Max dispose de fonctions de recherche MP3 étendues : son interface repère vos morceaux favoris sur Internet via les bases de données disponibles.
Il est possible de les écrire directement sur CD ou DVD, une fois le choix et le paiement effectué.
D'autres formats tels que les fichiers CD Tracks ou Wave peuvent également être codés en MP3.

Plates formes compatibles

Microsoft Windows 95, OSR2, Windows 98 SE, Windows Millennium, Windows NT Workstation 4.0, SP4, Windows 2000 Professional, Windows XP Beta.

NEWS NEWS

Caméra réseau AXIS 2110

Axis Communications, le leader mondial et l'inventeur des caméras réseau, complète sa gamme avec une nouvelle caméra réseau, plus particulièrement destinée à des applications de contrôle et de télé-diagnostique en extérieur.

La caméra réseau AXIS 2110 a été conçue pour des applications de contrôle d'accès et de surveillance distante tant intérieures qu'extérieures avec des conditions d'éclairage contraignantes telles qu'on peut en rencontrer avec les parkings, halls d'accueil ou certaines portes d'entrée. C'est également un outil relayer avec des images en temps réel des événements spécifiques en extérieur comme les activités de parrainage. Elle peut également être utilisée pour attirer d'avantage de visiteurs sur un site Web, en retransmettant en direct des images extérieures.

Cette nouvelle caméra vient enrichir la gamme d'Axis Communications. Elle répond tout particulièrement aux attentes des utilisateurs désireux d'utiliser une caméra réseau du type AXIS 2100 aussi bien en intérieur qu'en extérieur, mais n'ont pas réellement besoin de toutes les sophistications d'une AXIS 2120 ou d'une AXIS 2420. Avec son serveur http/Web intégré, elle offre jusqu'à 15 images par seconde, accessibles par n'importe quel navigateur Web standard au travers des réseaux intranets ou l'Internet.

Fonctionnant de manière totalement autonome, elle s'installe partout pour peu qu'il y ait une connexion réseau ou un modem. Grâce à son iris à contrôle manuel, elle peut être utilisée en extérieur, une fois placée dans un caisson extérieur.

LECTEUR/ENCODEUR DE CARTE A PUCE

Le système de développement BasicCard comprend :
1 Lecteur/Encodeur CyBermouse (Série ou USB)
1 BasicCard 1 Ko EEprom
2 BasicCard 8 Ko EEprom
1 Lecteur avec afficheur LCD (Balance Reader)
1 CD avec logiciel de développement
1 Manuel

CHIPI-INTERNE
CHIPI-EXTERNE

LECTEUR/ENCODEUR DE CARTE MAGNÉTIQUE

MCR/MSR : Lecteur simple avec interface Série/TTL/Keyboard
MSE-6xx : Lecteur/encodeur avec interface série

PROGRAMMATEUR ET MULTICOPIEUR UNIVERSEL, AUTONOME, PORTABLE

ANALYSEUR LOGIQUE

EMULATEUR D'EPROM ET DE MICROCONTROLEUR

SYSTEME DE DÉVELOPPEMENT VHDL

SIMULATION

CARTES D'ÉVALUATION, D'ACQUISITION, BUS I²C, BUS PC/104

68HC 11/12/16
68 332
80C 552
80C 31/51
80C 535

COMPILATEUR C & ASSEMBLEUR

68HC 11/12/16
68/332
80C 31/51/552
MICROCHIP PIC

HI TECH TOOLS (H.T.T.)

27, rue Voltaire
72000 LE MANS
Tél : 02 43 28 15 04
Fax : 02 43 28 59 61
http://www.hitechtools.com
E-mail : info@hitechtools.com

PROCOM EDITIONS 04 67 16 30 40

RANGER Communications, Inc. lance un nouvel interphone sans fil

Très pratique pour les entrepôts éloignés, les locaux ne possédant pas la même installation électrique. Equipé de deux canaux, avec réglage du volume, possibilité de brancher un micro supplémentaire, ainsi qu'un haut-parleur.

Imation présente de nouveaux média de stockage haute vitesse... et de toutes les couleurs !

La nouvelle gamme complète de CD-R et CD-RW haute vitesse d'Imation se décline en couleurs et en différents boîtiers extra-plats et éjectables. Imation présente également de nouveaux accessoires tels que des boîtiers de rangement et un kit de création d'étiquettes pour personnaliser les CD.

Un CD enregistrable une seule fois à haute vitesse : Le nouveau support Imation CD-R 24x a été conçu pour anticiper la future génération de lecteurs CD-R et CD-RW 24x à haute vitesse, fournis par différents fabricants de lecteurs. Avec une capacité de stockage maximum de 700 Mo et un taux de transfert de données atteignant 3,6 Mo / seconde, les CD-R 24x Imation permettent de stocker rapidement un important volume de données numériques comme par exemple près de 80 minutes de musique.

Cinq couleurs différentes pour identifier, classer et archiver les CD : Disponibles en cinq coloris néon - dont raisin, myrtille, citron vert, fraise et mandarine, la palette de cinq différentes couleurs permet aux utilisateurs de trier et d'archiver rapidement leurs supports en appliquant leur propre logique : par exemple, myrtille pour la musique, citron vert pour les jeux, fraise pour les présentations professionnelles, etc.

SHARP LC-20 A 2 E argent

Cet écran ultra-mince est un téléviseur ! Il est conçu à la fois pour regarder les programmes Câble ou Satellite , mais aussi les images provenant d'un lecteur DVD.
La technologie employée pour l'écran, garantit une image de haute qualité, quelle que soit l'intensité de l'éclairage de la pièce.
C'est le produit idéal pour optimiser l'espace. Salons professionnels, hall d'hôtels, musées, régies, camping cars...
C'est un téléviseur à matrice active TFT LCD de 20 pouces (51 cm) de diagonale d'image et doté d'une résolution de 921 600 Pixels.
C'est le type d'écran idéal pour une source numérique telle que le Satellite ou le Câble, avec un angle de vision de 160° aussi bien en vertical qu'en horizontal.

Ecran ultra-mince (moins de 6 cm). L'afficheur LCD reproduit des images très stables qui ne fatiguent pas les yeux du télé-spectateur.
Les images sont exceptionnelles car l'écran LCD reflète peu la lumière extérieure, sa luminosité est importante et ses contrastes forts. L'image est parfaitement visible même dans une pièce très éclairée.

Caractéritiques :
Diagonale : 51 cm (20 Pouces)
Standards et normes : SECAM-PAL-NTSC / L-L'-B-G-I-D-K
16/9 : non
100 Hz : non
Son : Stéréo-Nicam 2x2,6 Watts
Nombre de haut-parleurs : 2
Nombre de prises péritel : 1
Prise audio vidéo : 1 S-Vidéo
Prise casque : oui
Téletexte : oui (30 pages)
Verrouillage électronique : oui
Mise en veille programmable : non
Dimensions en cm (HxLxP) et poids : 40,6x71x5,8 / 7,9 Kg
Consommation (Wh) : 52 Wh
Autres : Grilles enceintes couleur (rouge, bleu, gris)

NEWS

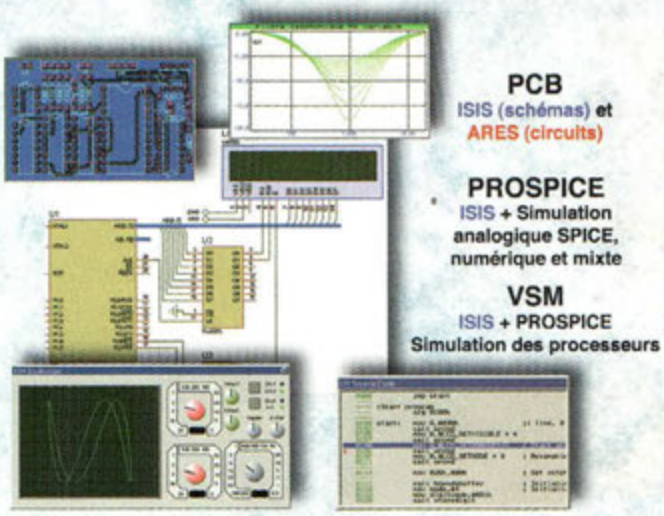
ALAN annonce la disponibilité de deux nouveaux portatifs LPD, utilisant la norme PMR 446 MHz, avec une portée de 3 à 5 Km suivant l'environnement

Spécifications du ALAN 451 :
8 Canaux. DW (Dual Watch) fonction permettant l'écoute de deux canaux de votre choix. SCAN permettant le scanning des canaux. Roger Beep de fin de transmission. VOX permettant un confort d'utilisation en mains libres, permettant aussi la surveillance à distance d'une pièce ou d'une chambre d'enfant. Avec un réglable à trois niveaux de sensibilité. APS, si aucun signal n'est reçu pendant 5 secondes, la fonction économiseur de batterie se met en route. Bip clavier. Etc.

Spécifications du ALAN 456 :
Le ALAN 456 reprend les mêmes spécifications du 451 avec en plus la fonction CTCSS, DCS permettant de recevoir des messages provenant seulement des personnes qui sont sur le même canal que vous, le haut-parleur reste muet tant que le bon code n'est pas reçu. Le ALAN 456 possède la fonction intercom, particulièrement adaptée aux motos. En effet, cela permet la communication entre le conducteur et le passager en DUPLEX simultanément dans les deux sens, comme au téléphone.

PROTEUS V

Système intégré de CAO électronique sous Windows



PCB
ISIS (schémas) et ARES (circuits)

PROSPICE
ISIS + Simulation analogique SPICE, numérique et mixte

VSM
ISIS + PROSPICE
Simulation des processeurs

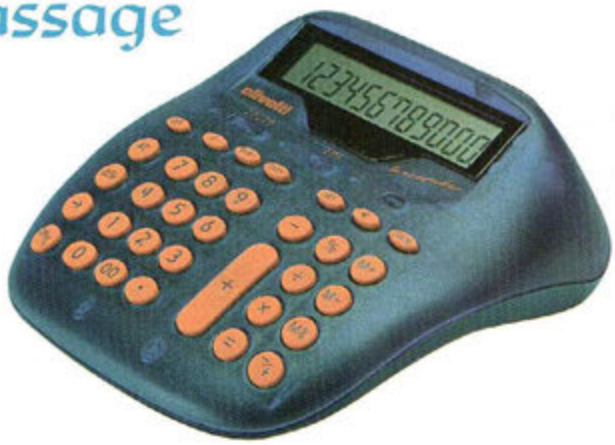
Version de base gratuite sur http://www.multipower.fr

Multipower

83-87, Avenue d'Italie - 75013 Paris - Tél.: 01 53 94 79 90
E-mail : multipower@compuserve.com

Les Gioconda d'Olivetti embellissent vos comptes, pour un passage à l'euro en beauté !

Toutes en courbe, gaies et stylées, dans une version bleue très mode ou noire sophistiquée, elles donneront à votre bureau une touche de classe remarquable.
D'un design à couper le souffle et d'un emploi très simple, les Gioconda vont faire des jaloux !



Caractéristiques techniques
La Gioconda 3, une calculatrice solaire euro simple d'utilisation
* 12 chiffres
* 4 opérations de base
* Pourcentage
* 3 touches mémoire
* Racine carrée
* Delta pourcentage
* Changement de signe
* Effacement du dernier chiffre
* Calcul : automatique de TVA, de marge
* Conversion en euro
* Sélection : décimal A, 0, 1 , 2, 3, F
* Dimensions : 188 x 185 x 76 mm
* Pile et solaire

La Gioconda 5, une calculatrice professionnelle euro avec imprimante
La Gioconda 5 possède des fonctions de calcul supplémentaires et une imprimante.
* Imprimante bicolore 12l/s
* Calcul : de marge, de taxe, grand Total
* Compteur de terme
* Conversion en Euro avec 11 taux pré-enregistrés et 4variables
* Dimensions : 270 x 185 x 90 mm
* Pile et secteur

Graver un CD-R de 650 Mo en moins de 5 minutes

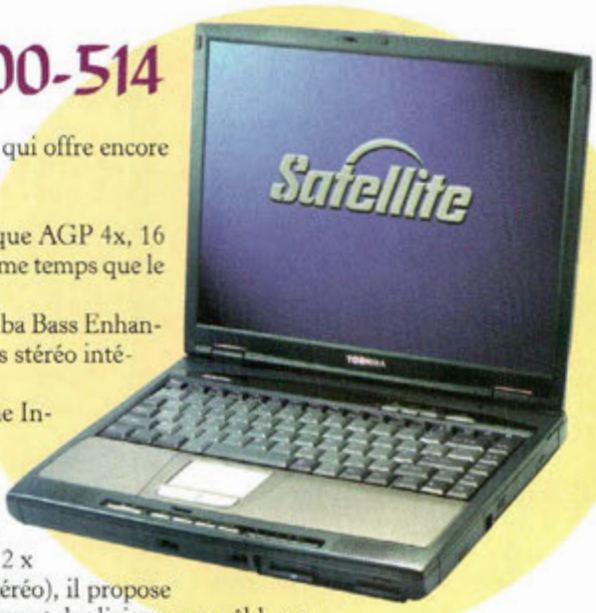
LaCie inaugure sa gamme USB 2.0 avec les CDRW 16x et 24x, les graveurs USB les plus rapides du marché.

- Nouvelle interface USB 2.0 permettant d'atteindre des taux de transfert de 60 Mo/s
- Quatre fois plus rapide que la précédente génération, ils gravent un CD-R de 650 Mo en 5 minutes
- Vitesse 16x et 24x en enregistrement et 10x en réécriture, pour accélérer les opérations de sauvegarde et d'archivage
- Techonologie Burn Proof évitant les erreurs lors d'enregistrements à grande vitesse
- Compatibilité ascendante avec les ordinateurs équipés de l'USB 1.1
- Livré avec les pilotes USB 2.0 et un ensemble d'utilitaires de gravure

Passant de 1,5 Mo/s à 60 Mo/s, le taux de transfert des données du nouveau standard USB 2.0 est 40 fois supérieur à l'USB 1.1.
Grâce à ce débit plus important, la vitesse d'écriture n'est plus limitée à 4x, ce qui permet aux utilisateurs de profiter pleinement des avantages pratiques et de l'universalité de l'interface USB 2.0.

Quatre fois plus rapides que la précédente génération de graveurs CDRW à interface USB, les nouveaux CDRW 16x et 24x LaCie permettent de graver un CD-R de 650 Mo en moins de 5 minutes et ne dépassent pas les 8 minutes pour graver un CDRW, à des fins d'archivage ou de sauvegarde par exemple.
Jusqu'à présent, de telles performances étaient réservées aux professionnels disposant d'un graveur réinscriptible FireWire ou SCSI.
Les nouveaux graveurs LaCie offrent également une compatibilité ascendante avec les contrôleurs USB 1.1, mais dans ce cas leur vitesse d'écriture est limitée à 4x.
Grâce au support USB, les CDRW-16x et 24x LaCie se connectent à chaud : ils peuvent être débranchés ou connectés à la place d'autres périphériques, sans qu'il soit nécessaire de redémarrer l'ordinateur. Le graveur est détecté automatiquement et apparaît à l'écran dès qu'il est connecté. Nul besoin de définir des adresses de périphériques ou de passer par une procédure complexe de configuration. Il est possible d'installer, par l'intermédiaire de hubs USB, jusqu'à 26 périphériques USB sur un même contrôleur.

Notebook Satellite 1800-514



TOSHIBA annonce la disponibilité du nouveau Satellite 1800-514, qui offre encore plus de fonctionnalités multimédia et de puissance.

- Atouts Vidéo : matrice active TFT de 14,1", accélérateur graphique AGP 4x, 16 Mo de mémoire vidéo partagée, lecteur de DVD 8x disponible en même temps que le lecteur de disquettes, et une sortie TV.
- Atouts Audio : module son 16 bits compatible Sound Blaster, Toshiba Bass Enhanced Sound System pour la mise en valeur des graves, 2 haut-parleurs stéréo intégrés, touches de lecture des CD Audio.
- Atouts Internet et Communication : Modem V90 56 kbit/s, touche Internet, 2 connecteurs PC Card type III ou 1 Pc Card III.

Elaboré autour d'un concept «tout intégré», le notebook Satellite 1800-514 regroupe toutes les fonctions dans un même boîtier. Équipé de toutes les entrées/sorties utiles (parallèle, série, écran externe, 2 x USB, modem RJ11, sortie TV, port infrarouge, entrée/sortie son stéréo), il propose également une carte PC Bluetooth en option pour vous libérer totalement des liaisons par câble, en déplacement comme à la maison.

Afin d'accroître la productivité, les notebooks sont livrés avec un équipement logiciel complet : Microsoft® Windows® XP édition familiale ainsi que 6 logiciels Microsoft (Word 2000, Works 6.0, Money 2002 Standard, Picture It 2001, Encarta Word Atlas 2001, Autoroute 2001) intégrés dans la suite Microsoft Works Suite® 2001, ainsi que le logiciel de lecture des DVD Vidéo WinDVD.

WACOM réinvente le système de tablettes graphiques

Intuos2, une nouvelle gamme de cinq tablettes graphiques qui dispose d'innovations technologiques majeures et de dispositifs de pointage au nouveau design et couleurs.
Intuos2 offre également un ensemble complet de huit dispositifs de pointage qui forme un système de tablettes graphiques complet et modulable.

Le nouveau stylet Intuos2 Grip Pen : ce stylet, entièrement repensé, dispose d'un nouveau corps, plus large, recouvert de caoutchouc, offrant un poids et un équilibre optimal. Conçu pour réduire la puissance nécessaire à sa prise en main, le nouveau stylet soulage la tension et la fatigue provoquées par une utilisation prolongée. Le nouveau design procure un confort et un contrôle améliorés, des performances accrues. Le stylet Intuos2 Grip Pen est doté d'un double bouton latéral, entièrement programmable, d'une pointe et d'une gomme sensibles à la pression.

La nouvelle souris Intuos2 2D Mouse : (fournie d'origine avec les tablettes A6 et A5), ce nouveau dispositif de pointage est doté de hautes performances (2 540 dpi), qui comblera ceux qui ont l'habitude de naviguer avec une souris.
Sans boule, la souris Intuos2 2D Mouse n'est pas sujette à l'encrassement. Elle conserve donc toujours les mêmes niveaux de précision et de souplesse de déplacement. Sans fil ni pile, cette souris ne nécessite aucun entretien. La souris Intuos2 2D Mouse dispose des fonctionnalités d'une souris à trois boutons et d'une molette de défilement rapide, permettant par exemple un déplacement plus rapide des pages sur Internet.
Elle offre des possibilités de rotation à 360°. Combinée avec sa molette au doigt à auto-centrage et son positionnement en coordonnées x et y, elle offre une précision accrue.
Les cinq boutons de la souris peuvent être programmés, comme n'importe quel raccourci-clavier et utilisés comme fonction de modification tout en travaillant simultanément avec le stylet.

Jusqu'à 5 millions d'instructions par seconde

JAVAMOK

Versions PIC et AVR

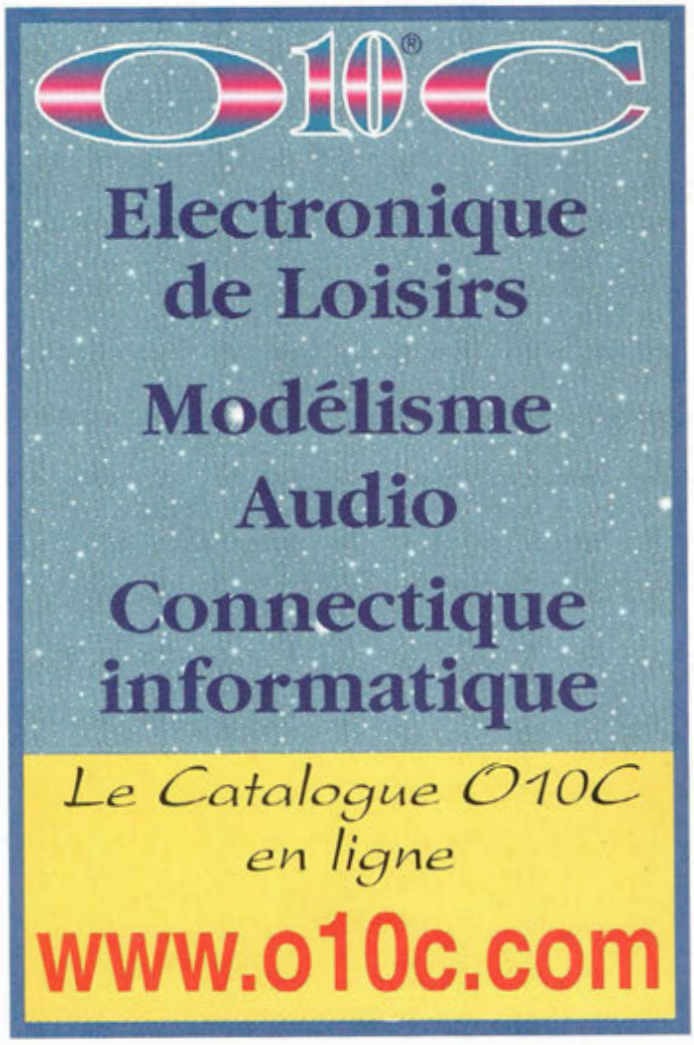
Programmable en BASIC, en C
en assembleur et en Basic Pic

JAVAMOK 1 : 60 F TTC

- BASIC PIC Pro : 1 900 FF TTC
- BASIC PIC, AVR, 68HC11 : 650 FF TTC
- PICPIC16F876 : 120 FF TTC
- Kit PIC & AVR à partir de 360 FF TTC

www.digimok.com

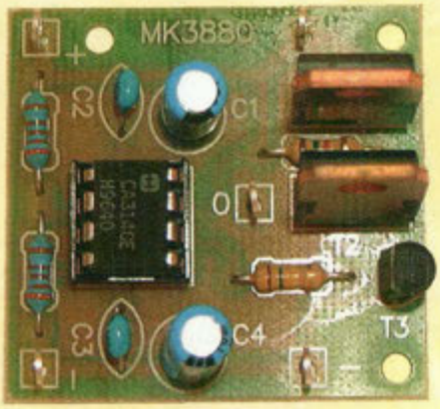
DIGIMOK - BP 48
F-62170 Montreuil-sur-mer
Tél : 03 21 86 54 88 - Fax : 03 21 86 43 25



CONVERTISSEUR SYMETRISEUR

Double pile en simple face !

Ses dimensions réduites (35x35 mm), font de ce circuit un accessoire indispensable pour adapter un montage nécessitant une alimentation symétrique à une source d'énergie constituée d'une source de courant unique, surtout si la place vient à vous manquer.



Tout laboratoire d'électronicien comporte au minimum une alimentation variable symétrique en mesure de se substituer aux alimentations des montages expérimentés qu'ils soient à pile ou secteur. Une fois le montage mis au point, il arrive souvent que la partie alimentation ait été négligée. Si cette situation n'est pas catastrophique pour des montages ne demandant qu'une source d'alimentation unique, les choses se corsent un peu plus avec les circuits réclamant une alimentation symétrique, surtout si une certaine miniaturisation est recherchée. Dans ce cas, il faut alors recourir à l'association de deux piles ou à la conception d'une alimentation double réclamant un transformateur à point milieu, composant qui s'avère moins courant que les versions à simple enroulement ce qui exclut par exemple les blocs secteurs, pourtant si pratiques. Dans tous ces cas, la mise au jour d'un convertisseur s'avère alors providentielle puisqu'il est ainsi possible de n'utiliser qu'une seule pile ou un transformateur à enroulement unique suivi d'une régulation simple pour se sortir élégamment d'affaire.

Le convertisseur MK3880 assure cette fonction en partant d'une alimentation classique à tension unique puisqu'il accepte en entrée des tensions comprises entre 5 et 30 Volts courant continu. Il est en mesure de générer en sortie des tensions symétriques de +/-2,5 Volts à +/-15 Volts avec un courant de 0,5 Ampère maximum.

En pratique, le dispositif recrée une masse secondaire égale à la moitié de la tension source, ce qui permet de disposer de deux tensions symétriques égales à la moitié de la tension d'entrée.

Exemple : pour obtenir une tension symétrique de +/- 12 Volts, il suffit de disposer d'une tension initiale unique de 24 Volts. L'insertion du convertisseur permet de recréer une masse virtuelle (0 volt), et deux tensions symétriques, l'une de +12 volts et l'autre de -12 volts.

L'entrée du MK3880, accepte une alimentation fixe secteur, une pile ou un pack batterie.

Le courant maximum fourni par le convertisseur est de 500 mA, valeur suffisante pour la plupart des applications. Il est évident que la

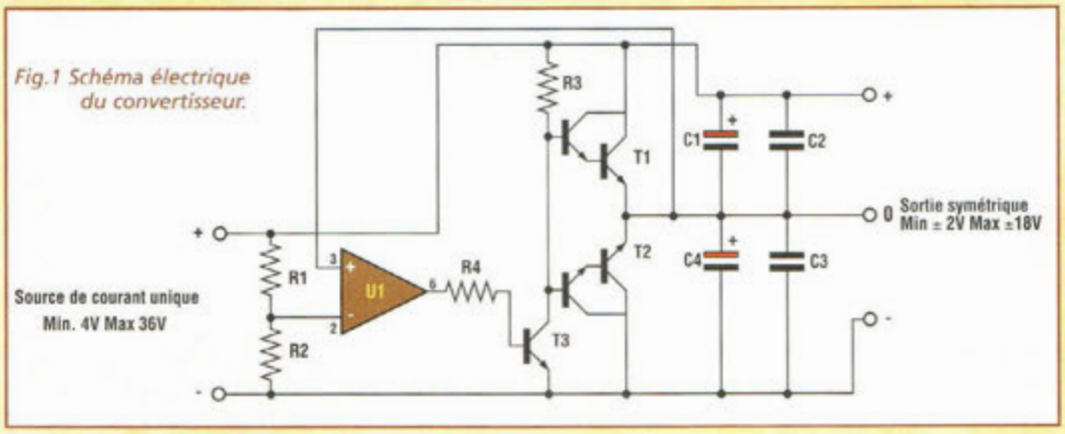


Fig.1 Schéma électrique du convertisseur.

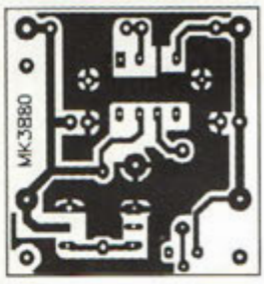


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé MK3880.

source d'alimentation utilisée doit être capable de distribuer au minimum cette valeur de courant.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du convertisseur est reproduit en fig.1. La tension source est divisée par deux par le pont diviseur R1/R2. Au point milieu, se retrouve alors la moitié de la tension d'entrée. Cette tension est appliquée à l'entrée inverseuse de l'ampli opérationnel U1. Son entrée non inverseuse reçoit la rétroaction provenant des deux émetteurs communs de T1 et T2 qui établissent le zéro central (masse) du système. Ainsi, la tension de sortie de U1, soutenue par le transistor suiveur T3 maintient la polarisation des bases de T1 et T2 à un niveau qui mène la masse secondaire (émetteurs communs de T1 et T2) à un potentiel central par rapport à la sortie positive (collecteur de T1) et à la sortie négative (collecteur de T2).

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3880, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Compte tenu du faible nombre de composants, le montage ne pose pas de difficultés particulières pour sa réalisation. Utiliser un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible diamètre comportant une âme interne désoxydante. Veiller à l'orientation des composants polarisés : C1, C4, T1, T2, T3 et U1. Après avoir installé tous les composants sur le circuit imprimé en respectant la sérigraphie des composants, vérifier la qualité des soudures.

Procéder aux essais. Raccorder le dispositif à une source de tension (alimentation fixe ou réglable, pack batterie ou pile), comme le montre la fig.4. La tension d'entrée doit être comprise entre 5 et 30 Volts courant continu.

Une valeur supérieure à 30 volts est dangereuse pour l'intégrité des composants, tandis qu'une valeur inférieure à 5 volts compromet le fonctionnement correct du convertisseur.

La liaison effectuée, mesurer avec un multimètre la tension à l'entrée du MK3880 qui correspond à la tension de sortie de l'alimentation source. Placer ensuite la pointe de touche négative du testeur (noire) sur la masse secondaire de sortie du dispositif, et la pointe de touche positive (rouge) sur la sortie + pour mesurer une tension positive égale à la moitié de la tension d'entrée. Porter ensuite la pointe de touche rouge sur la sortie -, pour lire une valeur de tension identique mais négative.

En pratique, si la tension en entrée correspond à 12 volts, la broche de sortie positive doit être affectée d'une valeur de +6 Volts (-6 Volts pour la sortie négative). Le courant demandé ne doit pas dépasser 100 mA si T1 et T2 ne disposent pas de dissipateurs. Pour obtenir une valeur de courant supérieure toutefois limité à 500 mA, déporter T1 et T2 de la platine, et les installer sur un dissipateur de refroidissement.

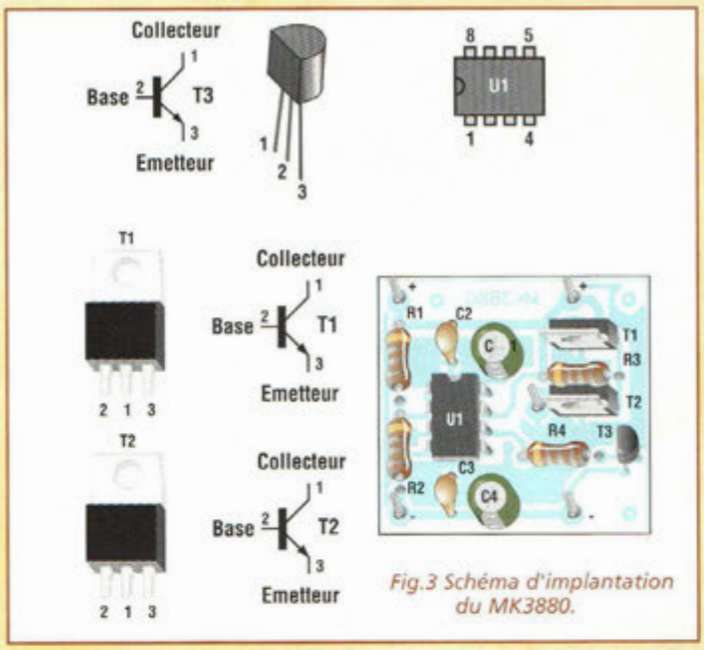


Fig.3 Schéma d'implantation du MK3880.

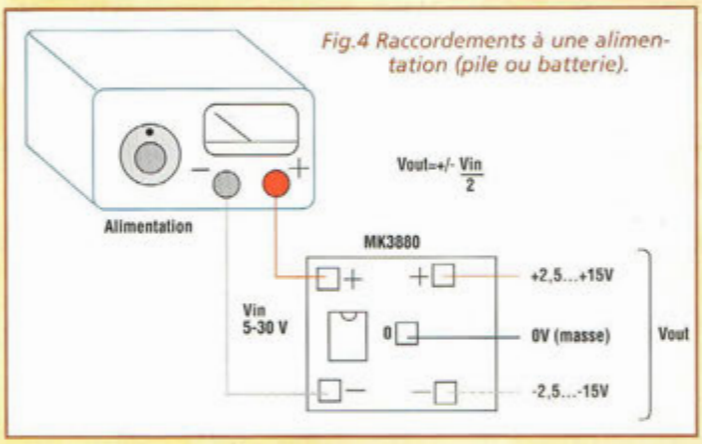


Fig.4 Raccordements à une alimentation (pile ou batterie).

Important : le convertisseur MK3880 est prévu pour fonctionner comme alimentation symétrique. Toute tentative d'utilisation d'une seule des deux sorties est alors fatale en quelques secondes aux transistors T1 et T2 et est donc à proscrire.

Attention : la masse de sortie se révélant être la moitié de la tension source, il est impératif de ne jamais connecter la masse de sortie avec la masse d'entrée.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet convertisseur symétriseur, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, référence MK 3880, aux environs de **125,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS MK3880

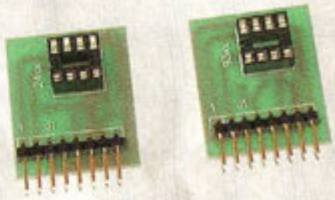
Les résistances sont de 1/4W 5% sauf mention contraire

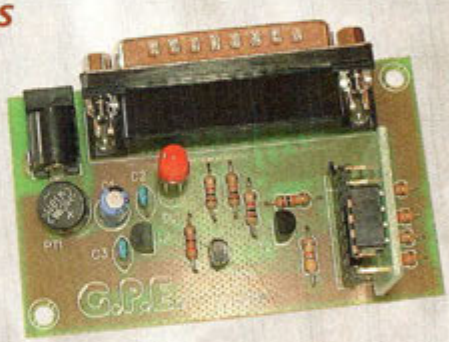
R1 = 22,1 Kohms
R2 = 22,1 Kohms
R3 = 1,5 Kohms
R4 = 150 Kohms
C1 = 10 µF élec.
C2 = 100 nF multicouche
C3 = 100 nF multicouche
C4 = 10 µF élec.
T1 = BDX53 Darlington NPN
T2 = BDX54 Darlington PNP
T3 = BC337 NPN
U1 = CA3140
Cosses
Support 8 broches
Circuit imprimé MK3880

PROGRAMMATEUR D'EEPROM SERIE

Devoir de mémoire !

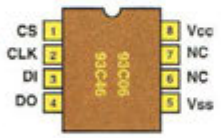
Raccordée au port parallèle (CENTRONICS) d'un ordinateur compatible PC, cette platine assure la lecture et la programmation de la plupart des mémoires EEPROM série actuellement disponibles sur le marché. Le programmateur gère les trois standards de communication utilisés par les mémoires série : I2C, MICROWIRE et SPI.





La plupart des appareils électroniques actuels contiennent des mémoires série de type EEPROM, utilisées dans les applications les plus diverses. Nul besoin de chercher des circuits sophistiqués pour trouver des exemples : cartes téléphoniques (Angleterre, France, Irlande), cartes pour accès contrôlées, activation de dispositif de sécurité, téléphones cellulaires, cartes de monétique pour les distributeurs de boissons etc... Les EEPROM (Erasable Elettricaly Programmable Read Only Memory) sont des mémoires programmables effaçables électriquement donc sans recourir à un effaceur à rayons ultraviolets indispensables pour les mémoires Eprom classiques. La possibilité d'effacer les mémoires par une commande électrique permet de renouveler les données durant le fonctionnement de la platine. De plus, les données peuvent être sauvegardées très longtemps (10 à 40 ans) selon le type de mémoire, sans utiliser de batterie tampon. Les facteurs supplémentaires qui ont facilité l'expansion des mémoires série résident dans leur simplicité d'utilisation et leurs dimensions extrêmement réduites. Seule ombre au tableau, la programmation externe de ces composants réclame un programmateur dont le prix s'avère souvent très élevé puisqu'il ne se contente pas de

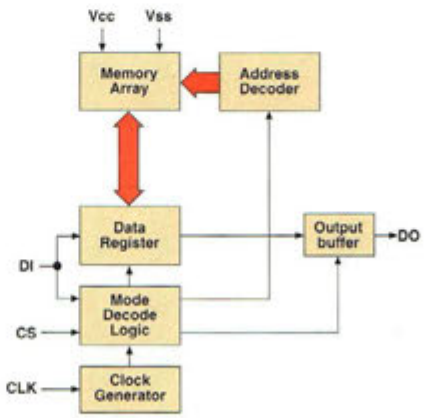
Fig.1 Schéma synoptique d'une mémoire I2C.



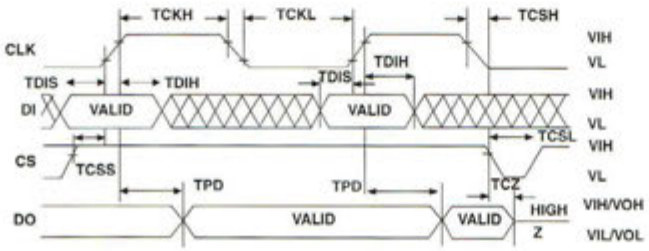
PIN FUNCTION TABLE

Name	Function
CS	Chip Select
CLK	Serial Clock
DI	Data In
DO	Data Out
Vss	Ground
NC	No Connect; No Internal Connection
Vcc	+5.0V Power Supply

BLOCK DIAGRAM



SYNCHRONOUS DATA TIMING



programmer uniquement les EEPROM. Hors de prix ces appareils peuvent également gérer d'autres composants comme des mémoires parallèles et les microprocesseurs. Attentifs aux exigences de nos lecteurs, le système présenté ici est capable de lire et de programmer ces éléments, le coût ayant été maintenu au plus bas, en circonscrivant les besoins au plus juste.

Deux types de mémoires EEPROM existent : les sérielles (utilisées par notre programmateur) et les parallèles. La distinction entre ces deux types de mémoires est intuitive :

- les mémoires de type parallèle sont identiques aux RAM. Elles possèdent une broche de Chip Select (sélection circuit), une broche de Output Enable (activation de la sortie), une série de broches d'adresses, en nombre proportionnel à la capacité de la mémoire. Ces boîtiers disposent également d'un certain format de données correspondant à autant de broches data (1, 4, 8,16 bits). Plus élevée est la capacité de la mémoire, plus le nombre de broches est important.
- Les mémoires de type série, quant à elles, possèdent un nombre de broches très limité. En effet cela s'explique par le fait que les adresses et les données à écrire ou à lire circulent sur une ligne unique. Les mémoires série réclament une broche de données, une broche pour l'horloge (clock) et une broche d'activation mémoire. Les dimensions physiques des mémoires série sont indépendantes de leur capacité. Toutes les mémoires série se déclinent généralement sous la forme d'un boîtier DIL 8 broches. Les mémoires série les plus communément rencontrées sont celles qui utilisent les standards : I2C, Microwire, SPI.

Au moment de la rédaction de cet article, les EEPROM que notre programmateur est capable de gérer sont :

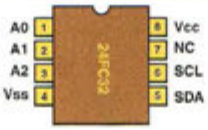
SERIE I2C :
2401, 2402, 2404, 2408, 2416, 2432, 2465, 8572, 8582, 8592.

SERIE MICROWIRE :
9306, 9346, 9356, 9366, 9376, 9386.

SERIE SPI :
25080, 25160, 25320.

Les mémoires de la série LC et LCS son également gérées. Le marché de ces circuits étant en constante évolution, le programmateur peut être mis à jour à chaque introduction d'une nouvelle famille, grâce à un montage qui exploite un support adaptateur pour chaque famille de mémoire. Pour les mises à jour successives, il suffit de réaliser un nouveau support adaptateur et de mettre à jour le logiciel d'interface.
Nous avons cherché à rendre le programmateur universel,

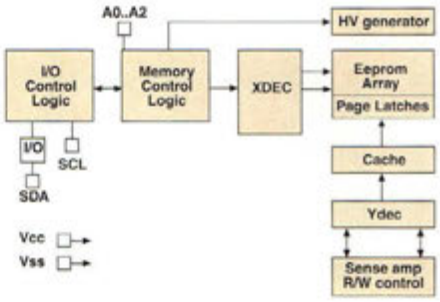
Fig.2 Schéma synoptique du standard MICROWIRE.



PIN FUNCTION TABLE

Name	Function
A0..A2	User Configurable Chip Selects
Vss	Ground
SDA	Serial Address/Data I/O
SCL	Serial Clock
Vcc	+4.5V to 5.5V Power Supply
NC	No Internal Connection

BLOCK DIAGRAM



BUS TIMING START/STOP

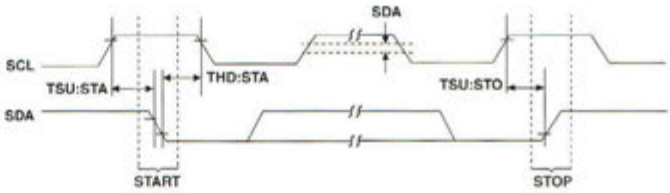
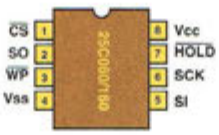


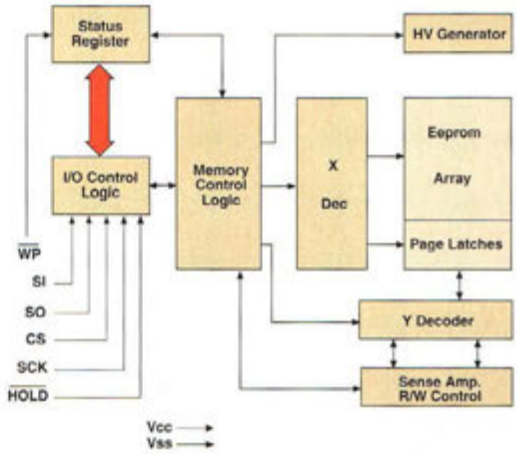
Fig.3 Schéma synoptique d'une mémoire SPI.



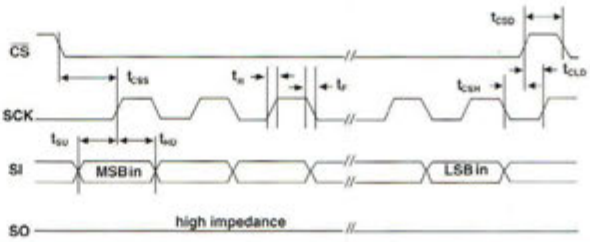
PIN FUNCTION TABLE

Name	Function
$\overline{CS}$	Chip Select Input
SO	Serial Data Output
SI	Serial Data Input
SCK	Serial Clock Input
WP	Write Protect Pin
Vss	Ground
Vcc	Supply Voltage
$\overline{HOLD}$	Hold Input

BLOCK DIAGRAM



SERIAL INPUTTIMING



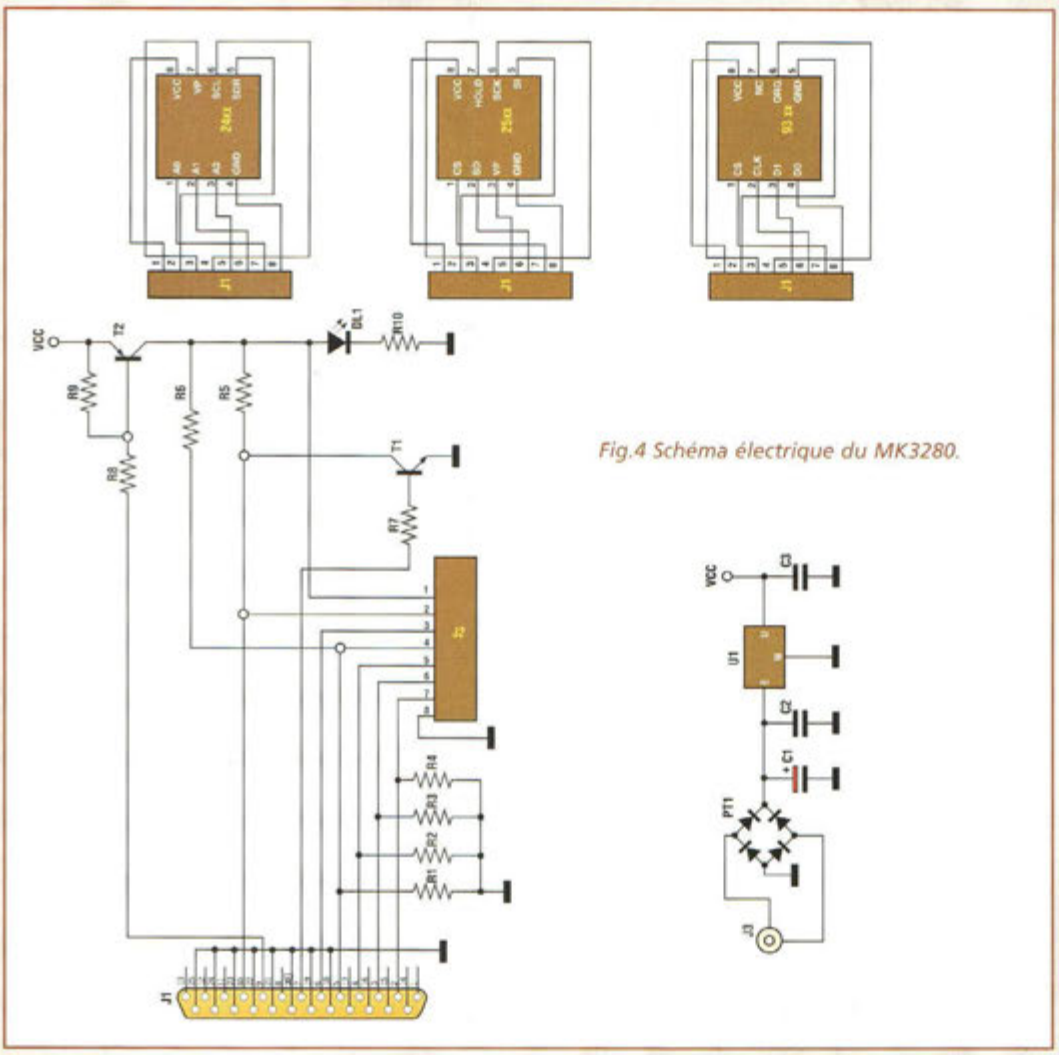


Fig.4 Schéma électrique du MK3280.

mais pour des raisons de temps et surtout de coût, seules les mémoires listées ont été dûment testées. Trois fabricants importants se partagent cette liste : Microchip, National et Xicor.

Il arrive que le programmateur ne fonctionne pas correctement avec les mémoires portant la même référence mais issues de constructeurs différents, les erreurs étant à mettre à l'actif de discordances entre les différentes synchronisations. Quelques problèmes pourraient naître avec des EEPROM trop vieilles et qui ne sont probablement pas construites en technologie CMOS, comme les 9306B de SGS, puisque nous avons cherché à faire travailler le programmateur avec une cadence très lente pour réussir à gérer le plus grand nombre de dispositifs.

I2C, MICROWIRE ,SPI

Le standard I2C bus a été inventé par Philips. Les mémoires qui appartiennent à cette catégorie communiquent avec les autres composants (CPU et périphériques) par deux fils plus la masse.

La fig.1 montre le schéma synoptique d'une mémoire I2C bus. La première ligne SCL (Serial CLock) permet de synchroniser tous les dispositifs connectés au même bus. La seconde ligne SDA (Serial Data Adress) assure la circulation des informations de lecture/écriture. Le transit des informations s'effectue sur une seule ligne de type bidirectionnel dont le gestionnaire de bus assure la gestion.

La vitesse n'est pas une priorité de la mémoire I2C. En effet, la fréquence d'horloge maximum est de 400 KHz. Pour écrire dans une cellule mémoire, 2 à 10 millisecondes sont nécessaires. Les mémoires I2C sont actuellement celles qui offrent la meilleure capacité. Parmi elles, la 2465 offre la possibilité de mémoriser 64Kbit.

Le standard MICROWIRE conçu par National est rencontré dans les mémoires dont la référence commence par le nombre 93. Le schéma synoptique de ce standard est visible en fig.2. Le protocole Microwire prévoit initialement l'utilisation de 4 lignes de communications :

- Horloge (clock = CLK)
- chip enable (CP)
- donnée entrante (data IN = DI)
- donnée sortante (data out = DO)

Un parfait échange de données peut être cependant assuré avec trois fils. La communication à 3 fils est possible en réunissant les deux signaux DI et DO. Dans ce cas également comme pour les mémoires I2C, le gestionnaire de bus doit être de type bidirectionnel. Les mémoires de type Microwire offrent des prestations bien plus intéressantes que le standard I2C. En effet, la fréquence maximum d'horloge peut atteindre 2 MHz et le temps d'écriture maximum est de 10 mS. De plus, ce standard est interfaçable de façon plus aisée avec d'autres dispositifs comme les microprocesseurs et les périphériques. Par contre, la capacité de stockage des mémoires qui utilisent le protocole Microwire n'est pas très importante, puisque seules les mémoires les plus récentes, 93C76 et 93C86 affichent une capacité significative. La mémoire offrant la plus grande capacité dans ce standard est en mesure de gérer 16 Kbit.

Le protocole SPI a été créé par Motorola. Les mémoires appartenant à cette catégorie communiquent par 4 lignes. Leur référence commence par le nombre 25. Le schéma synoptique d'une mémoire SPI est reproduit en fig.3.

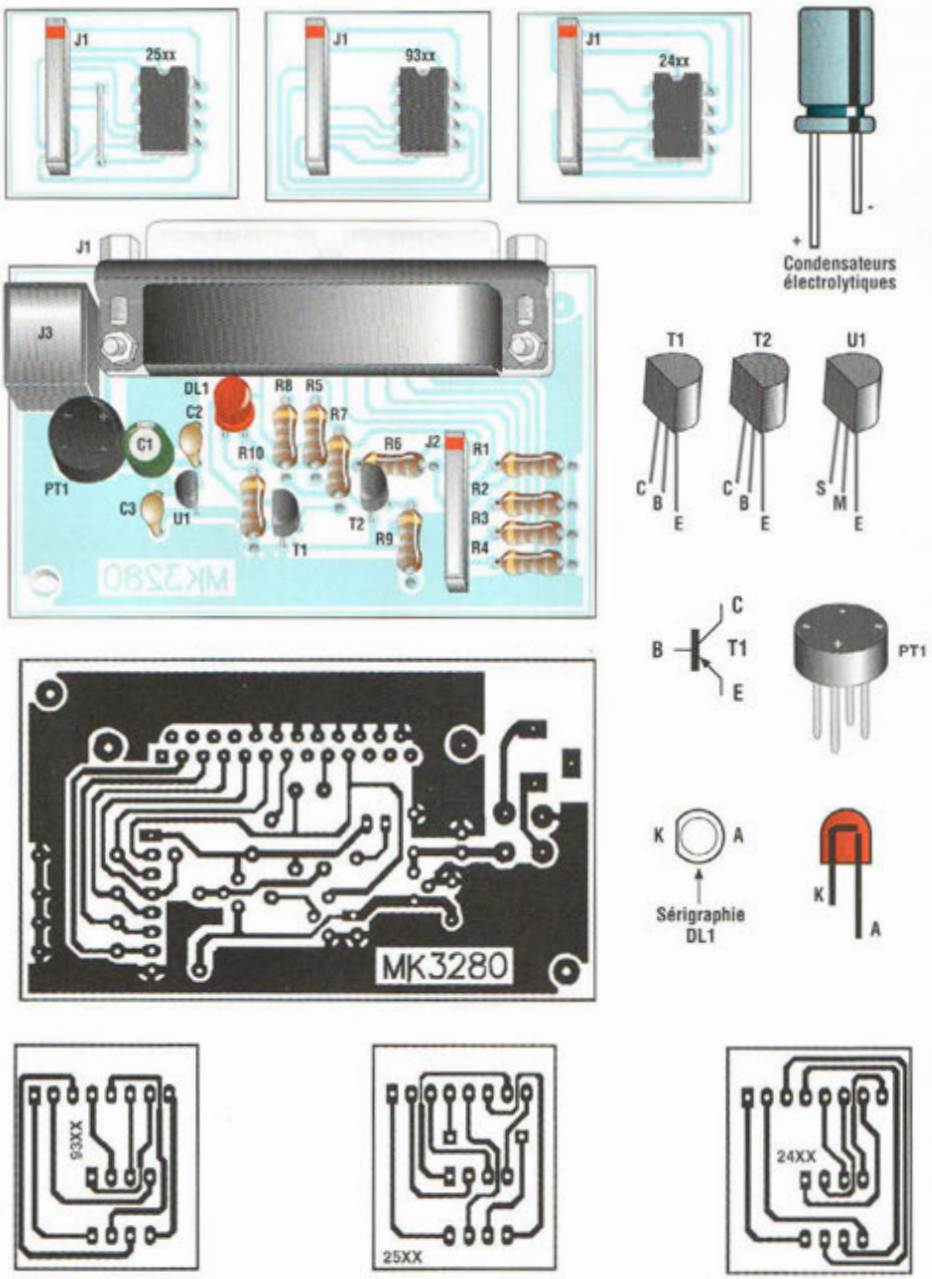
Le standard SPI est identique au protocole Microwire à 4 fils par le nombre et le type de lignes utilisées. Ses caractéristiques sont les suivantes : vitesse élevée d'horloge (jusqu'à 3 MHz), vitesse d'écriture élevée (max.5 mS). La capacité mémoire peut atteindre 32 Kbit.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du programmateur MK3280 est reproduit en fig.4. La particularité du montage réside dans son caractère évolutif : trois supports adaptateurs sont prévus pour les différentes familles d'EEPROM série.

Ainsi dès la sortie d'autres types de mémoires, il sera possible de les programmer simplement en mettant à jour le logiciel et en ajoutant un nouveau support adaptateur le cas échéant.
Le port parallèle de l'ordinateur délivre 7 signaux (D0, D1, D2, D3, D4, D5, D7) qui commandent les fonctions du programmateur, et prélève un signal en retour (ACK) pour avoir la possibilité d'un échange de données sérielles.
Le signal D7 (broche 9) est utilisé pour donner l'alimentation à la mémoire testée.
Lorsque la broche 9 est au niveau logique bas, le transistor T1 entre en conduction et met la mémoire sous tension. Chaque fois que la mémoire est alimentée et que le transfert de données s'effectue, la LED rouge DL1 s'allume.
Le connecteur J2 reçoit l'un des trois modules.
Les résistances R1, R2, R3 et R4 sont des résistances de pull down qui permettent de fixer le potentiel des lignes d'entrée/sortie du port parallèle.
Le circuit d'alimentation est composé du pont de diodes PT1, des trois condensateurs de filtrage C1,C2 et C3 et du circuit intégré régulateur 78L05.
Le pont de diodes redresse la tension alternative en entrée, les condensateurs C1 et C2 la stabilise tandis que le circuit intégré la maintient à la valeur de 5 volts.
L'alimentation du montage et confiée à un petit transformateur avec secondaire compris entre 7 et 14 Volts courant alternatif, capable de fournir au moins 50 mA.

Fig.5 Schéma d'implantation, brochage des composants, reproduction du circuit imprimé de la platine et des trois supports adaptateurs.



REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3280, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.5. La réalisation du lecteur/programmateur est très simple.
Pour ne pas commettre d'erreurs, suivre scrupuleusement le plan de câblage de la fig.5 et la sérigraphie des composants du circuit imprimé. Veiller à ne pas intervertir les composants polarisés tels les diodes, condensateurs électrolytiques et circuits intégrés.
Utiliser un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 35 Watts et de l'étain comportant une âme interne désoxydante.
Réaliser le strap présent sur la platine d'interface des mémoires série 25xx. Repéré par un trait continu, il se situe entre le support à 8 broches et le connecteur. Installer ensuite les composants de petite taille (résistances, supports et condensateurs céramique), puis les plus imposants (condensateurs électrolytiques, connecteur db25 et circuit intégré régulateur). Vérifier la qualité des soudures.

ESSAIS

Assurer la liaison du programmateur à l'ordinateur par un câble db25 mâle/femelle et placer le montage sous tension. L'utilisation du programmateur est très intuitive.
Le software de gestion du programmateur comporte deux pages écran (voir fig.6 et 7). La première montre les différentes commandes que peut utiliser le programmateur et la seconde permet une édition du fichier de programmation

Fig.6 Une fenêtre DOS accueille l'interface de programmation

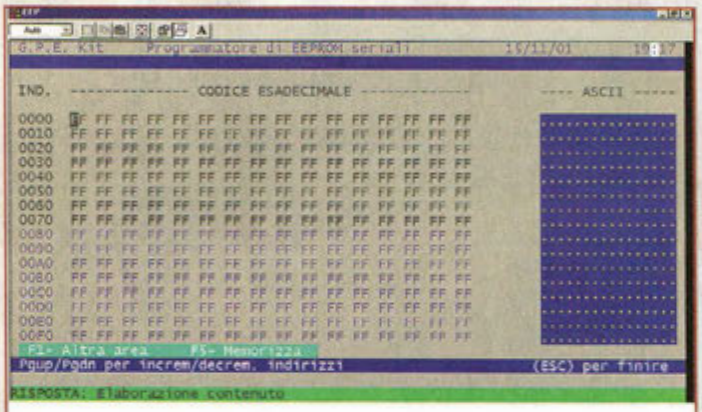


Fig.7 DUMPING de la zone mémoire. La touche F1 permet de changer d'adresse mémoire. La touche F5 sauvegarde la donnée. Les touches Page up/down permettent d'incrémenter ou décrémenter l'adresse. La touche Echap permet de sortir du programme. A droite de l'écran, une fenêtre assure simultanément la conversion ASCII des valeurs hexadécimales listées.

et permet éventuellement d'en créer un nouveau.

Démarrer le programme en insérant la disquette dans le lecteur puis saisir :
A:\EEP (entrée)
L'écran GPE Kit s'affiche pendant 2 secondes, suivi de l'écran principal du programmateur (voir fig.6).
Les commandes disponibles sont :

Programma EEPROM
Permet de programmer les EEPROM du type précédemment sélectionné par F1

Apri File
Lecture d'un fichier précédemment mémorisé

Edita contenuto
Permet de passer au second écran pour éditer le fichier à insérer dans la mémoire.

Verifica
Permet de contrôler le fichier édité avec le contenu de l'EEPROM

Leggi EEPROM
Permet de lire le contenu d'une EEPROM et de le passer dans la mémoire de l'ordinateur pour ensuite l'enregistrer

Fine
Retour au prompt du DOS.

La sélection du type de mémoire est accessible au moyen de la touche F1. Il est important que le type de mémoire soit sélectionné avant de donner toute instruction, puisque chaque commande varie en fonction des EEPROM spécifiées.
Une fois le type de mémoire sélectionné, insérer la mémoire dans le bon sens sur le support de programmation spécifique à la famille du composant à programmer.
Une inversion de sens est souvent fatale, vous l'apprendriez à vos dépens !
Côté cuivre de chaque carte fille est gravée la référence de la mémoire que l'adaptateur peut gérer.

Nota : Les mémoires I2C référencées 8572, 8582, 8592 doivent être insérées sur le support de la famille 24xx.
Veiller surtout à ne pas inverser le sens de montage des supports et des mémoires dont les encoches ou broches de référence doivent être orientées vers l'intérieur de la platine (vers les transistors T1 et T2).
La ligne du bas d'écran visualise les messages envoyés par l'ordinateur à l'utilisateur.
Le petit lexique suivant vous permettra de vous familiariser avec les différentes commandes et les divers messages :

File non trovato
Le fichier indiqué par la commande Apri n'a pas été trouvé

File di tipo non conforme
Fichier trouvé mais non correct

File caricato
Fichier chargé correctement par l'ordinateur

Memoria programmata
EEPROM programmée correctement

Verifica memoria OK
Vérification correcte de l'EEPROM.

Verifica de la memoria NON OK
Présence d'erreurs durant la vérification de l'EEPROM

Lettura Memoria
Lecture de l'EEPROM

Programmazione memoria
Programmation mémoire

Elaborazione contenuto
Edition de la mémoire

File memorizzato
Enregistrer Fichier. Attribuer un nom au fichier (sans extension) et le sauvegarder à l'aide de la touche F5.

Bonne programmation !!!

LISTE DES COMPOSANTS MK3280

Toutes les résistances sont de 1/4W 5% sauf mention contraire.

R1 à R6 = 10 Kohms
R7-R8 = 1 Kohm
R9 = 4,7 Kohms
R10 = 330 ohms
C1 = 47 µF élec.
C2-C3 = 100 nF multicouche
T1 = BC337 NPN
T2 = BC557 PNP
U1 = 7805
DL1 = LED rouge 5 mm diam.
J1 = Connecteur mâle DB25
J2 = Strip 8 plots femelle pas 2,54
J3 = Jack alimentation
PT1 = Pont redres. 1A
Circuit imprimé MK3280
3 Strips mâle 8 plots 90°
3 Supports 8 broches
Circuit imprimé 24xx
Circuit imprimé 25xx
Circuit imprimé 93xx
Disquette programme pour MK3280

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet programmateur d'eeprom série, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le logiciel, référence MK 3280, aux environs de **885,00 F**

nouvelle **ELECTRONIQUE** IMPORT EXPORT

IMPORTATEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE DES KITS G.P.E.

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE ET RÉGLEZ AVEC VOTRE CARTE BLEUE

Retrouvez tous nos kits sur notre site : www.nouvelleelectronique.com

ALIMENTATION & CHARGEUR

MK2570	Alimentation monté, pour MK2530	24,50 €
MK2945	Kit alimentation variable 1,2V à 28 Volts 3A	58,00 €
MK7294S	Transformateur pour MK 2945	34,50 €
MK3855	Kit chargeur NiCD/NiMh, complet	43,50 €
MK510	Kit convertisseur DC/DC "Car Audio"	108,50 €
MK910	Kit convertisseur 12/220 Volts 150W	143,00 €
MK880	Kit éclairage de sécurité automatique, complet	20,00 €
MK775	Kit interrupteur automatique	12,50 €
MK825	Kit interrupteur crépusculaire	30,00 €
MK260	Kit interrupteur crépusculaire	17,00 €
MK1950	Kit interrupteur crépusculaire avec temporisation	36,00 €
MK3725	Kit lampe de secours	12,50 €
MK1180	Kit moniteur de contrôle secteur, complet	19,50 €
MK2190	Kit platine alimentation 1,2V à 25V 1 A	10,00 €
MK115A5	Kit platine alimentation double + - 5 volts 1 A	17,00 €
MK115A12	Kit platine alimentation double + - 12 volts 1 A	17,00 €
MK115A15	Kit platine alimentation double + - 15 volts 1 A	17,00 €
MK175A5	Kit platine alimentation 5 volts 1 A	11,50 €
MK175A8	Kit platine alimentation 8 volts 1 A	11,50 €
MK175A12	Kit platine alimentation 12 volts 1 A	11,50 €
MK175A15	Kit platine alimentation 15 volts 1 A	11,50 €
MK800A5	Kit platine alimentation 5 volts 3 A	32,50 €
MK800A12	Kit platine alimentation 12 volts 3 A	32,50 €
MK800A15	Kit platine alimentation 15 volts 3 A	32,50 €
MK2025	Kit platine chargeur accu	26,00 €
MK2080	Kit protection pour alimentation	28,50 €
MK830	Kit réducteur de tension 12 volts 5 V	11,50 €
MK835	Kit réducteur de tension 12 volts 8 V	11,50 €
MK2930	Kit réducteur de tension PWM	24,00 €
MK3630	Kit régulateur pour panneaux solaires 50 W	27,00 €
MK2250	Kit régulateur PWM 6 ampères	32,00 €
MK985	Kit régulateur de puissance 1000W	22,50 €
MK2735	Kit régulateur lampe halogène 220 v	25,50 €
MK2740	Kit régulateur lampe halogène basse tension	22,00 €
MK3080	Kit testeur de terre 220V, complet	13,00 €

AUDIO / MUSIQUE

MK1435	Kit amplificateur, 2 X 50 Watts avec dissipateurs	96,50 €
MK1435A	Kit alimentation pour amplificateur MK1435, sans transfo	39,50 €
MK745	Kit amplificateur mono 2 watts	13,00 €
MK2480	Kit amplificateur mono 60 watts à Mosfet	61,50 €
MK3485	Kit amplificateur mono 60 watts pour subwoofer	68,50 €
MK2295	Kit amplificateur stéréo 2X 1,5 W	17,00 €
MK3930	Kit booster HiFi 40 W mono	83,50 €
MK225	Kit booster universel 10 W mono	18,00 €
MK3805	Kit chambre d'écho digital	53,00 €
MK2940	Kit démagnétiseur pour tête magnétique	37,50 €
MK3555	Kit dictaphone 8 pistes	99,00 €
MK1855	Kit duck voice trucueur de voix	43,00 €
MK2940RX	Kit récepteur casque sans fil, complet	44,50 €
MK2940TX	Kit émetteur casque sans fil	19,50 €
MK3940	Kit boîtier MK2940TX, complet	9,50 €
MK3495TX	Kit ensemble de radiodiffusion FM bande UHF	30,00 €
MK3495RX	Kit ensemble de radiodiffusion FM bande UHF	99,00 €
MK1135	Kit métronome électronique, complet	28,50 €
MK745	Kit micro amplificateur audio de 2 w mono	12,00 €
MK915	Kit micro directionnel, complet	31,50 €
MK2060	Kit mini vu-mètre à 5 led, complet	12,50 €
MK1820	Kit noise gate pour instrument de musique	149,00 €
MK2760	Kit oreille électronique, complet	108,50 €
MK2960S	Kit capteur oreille électronique monté	75,50 €
MK2940S	Kit capteur répétiteur monté	42,50 €
MK1370	Kit over drive pour guitare, complet	69,50 €
MK2980	Kit préampli micro avec tonalité	22,50 €
MK3140	Kit processeur audio effet trémissonnal	55,00 €
MK3010	Kit protection pour enceinte	24,00 €
MK1125	Kit protection enceinte pour ampli MK1435	33,00 €
MK1495	Kit super vu-mètre à 49 led, complet	58,00 €
MK2910	Kit synthétiseur vocale 60 secondes	94,50 €
MK2080	Kit trémolo et vibrato pour guitare	37,50 €
MK1330	Kit voix-mixer stéréo pour D.J.	29,00 €

AUTO / MOTO / SCOOTER

MK1045	Kit car comtroleur 4 fonctions, complet	21,00 €
MK1490	Kit compte tours à 21 led, complet	64,00 €
MK1095	Kit compte tours à mP pour scooter (cms)	30,00 €
MKM1045	Kit compte tours pour scooter monté	37,50 €
MK1050	Kit contrôleur batterie pour scooter (cms)	19,50 €
MKM1050	Kit contrôleur batterie pour scooter monté	22,50 €
MK1095	Kit économètre pour scooter (cms)	30,50 €
MKM1095	Kit économètre pour scooter monté	36,50 €
MK825	Kit flash cluster alarm	86,50 €
MK2550	Kit indicateur de changement d'huile	51,50 €
MK770	Kit intercom moto full duplex, complet	35,00 €
MK2495	Kit timer pour plafonnier de voiture	9,00 €
MK1285	Kit thermomètre de bord 2 digits	69,50 €
MK1285S	Kit thermomètre de bord 3 digits	84,00 €

ALARME / DÉTECTION

MK2760	Kit alarme anti surcharge 220 Volts	45,00 €
MK2575TX	Kit alarme radio émetteur, complet	132,00 €
MK2575RX	Kit alarme radio récepteur, complet	101,00 €
MKM2575TX	Kit alarme radio émetteur, monté	192,50 €
MKM2575RX	Kit alarme radio récepteur, monté	149,00 €
MK2625	Kit alarme gaz méthanol GPL, complet	75,50 €
MK2225	Kit alarme moto, complet avec sirène	45,00 €
MK1450	Kit alarme pour objet	17,00 €
MK2567TX	Kit barrière infrarouge, 30 mètres, émetteur, complet	27,00 €
MK2565RX	Kit barrière infrarouge, 30 mètres, récepteur, complet	28,50 €
MK3700	Kit capteur infrason, complet	36,50 €
MK2450	Kit centrale d'alarme à signaux cavaliers, complet	99,00 €
MK2190	Kit centrale d'alarme pour voiture, complet	25,50 €
MK3687TX	Kit centrale d'alarme émetteur, 4 zones	45,00 €
MK3690RX	Kit centrale d'alarme récepteur, 4 zones	58,00 €
MK3005	Kit centrale d'alarme pour voiture pro	132,50 €
MK3009	Kit boîtier pour centrale MK 3005	11,00 €
MK850	Kit centrale d'alarme ultrasons pour voiture	99,50 €
MK2105	Kit platine pour auto alimentation sirène	15,50 €
MK2445	Kit radar pour centrale MK 2450, complet	102,00 €
MK2485	Kit radar universel à ultrasons, complet	48,50 €
MK3210	Kit sirène deux tons	12,50 €
MK3180	Kit sirène deux tons haute puissance	19,00 €
MK2715TX	Kit téléalarme émetteur	54,50 €
MK2715RX	kit téléalarme récepteur	85,50 €
MK2270	Kit transmetteur d'alarme à 2 canaux	99,50 €

BIOÉLECTRONIQUE

MK2285	Kit acupuncteur électronique, complet	172,00 €
MK2400	Kit anti stress électronique	14,00 €
MK2170	Kit console de mixage pour PC, complet	213,50 €
MK2525	Kit générateur ionophorèse	161,00 €
MK3085	Kit générateur ozone	26,50 €
MK2460	Kit générateur de magnétothérapie VLS	121,50 €
MK2220	Kit ionisateur d'air	62,50 €
MK2480TM	Plaque pour magnétothérapie VLS	18,00 €
MK2265	Kit super gym trainer	127,50 €
MK2785PA	Quatre électrodes autoadhésives	9,50 €
MK2785PGC	Quatre électrodes conductives	14,00 €

INFORMATIQUE / PROGRAMMATION

MK2540	Kit adaptateur bidirectionnel RS232 RS485	142,50 €
MK2550	Kit afficheur LCD via RS485	181,50 €
MK2990	Kit alarme ventilateur CPU, complet	14,00 €
MK2545	Kit platine multifonction à bus RS485	126,00 €
MK2565	Kit programmateur encodeur/ décodeur HCS	118,50 €
MKPICPR01	Kit programmateur pic 16FXXX	188,50 €
MK2475	Kit jeu de lumières 8 CX pour PC, complet	104,50 €
MK2585	Kit interface smart card	75,50 €
MK2585CN	Kit lecteur smartcard	25,00 €
MK2585SC	Carte V412, smartcard seule	9,00 €

MESURE

MK2570	Kit compteur d'heures, complet	89,00 €
MK3635	Kit compteur fréquencemètre à trois digits pour sonde	36,50 €
MK2615	Kit compteur Geiger Muller, complet	212,00 €
MK7700	Kit compteur up-down programmable, complet	65,00 €
MK2640	Kit sonde optique avec capteur LDR compte tour.	10,00 €
MK2645	Kit sonde optique avec capteur LDR compteur.	11,00 €
MK3020	Kit extension de test pour oscilloscope, complet.	106,00 €
MK650	Kit générateur BF sinusoïdale de 16 à 30 KHz	36,00 €
MK1385	Kit générateur de signaux carrés, de 1 Hz à 100 Khz	43,00 €
MK2550	Kit hygrostat électronique	94,00 €
MK770	Kit hygromètre électronique	64,50 €
MK1170	Kit hygromètre pour surface cimentée	22,50 €
MK1380	Kit mesureur de champ de 25 à 32 MHz, complet	39,50 €
MK1030	Kit mesureur de champ de 450 KHz à 450 MHz, complet	39,00 €
MK13025	Kit mini sonde logique en CMS	10,00 €
MK885	Kit mini voltmètre à trois chiffres mémoires	49,00 €
MK825	Kit mini voltmètre à trois chiffres	47,50 €
MK2055	Kit mini voltmètre à trois chiffres	47,50 €
MK1140	Kit module thermomètre - 40 à + 150°C	38,00 €
MK185	Kit moniteur de tension continue	13,50 €
MK2085	Kit testeur de télécommande I.R., complet	28,50 €
MK2195	Kit testeur de thyristor et triac	21,50 €
MK1165	Kit testeur de transistor, facteur bêta	11,00 €
MK2395	Kit testeur transistor acoustique	12,00 €
MK3600	Kit thermomètre à microprocesseur, complet	106,00 €
MK3595	Kit thermostat à sonde intelligente	139,00 €
MK3695A	Kit thermostat sonde DS1620	58,00 €
MK3395	Kit thermostat avec indicateur led de 0 à 150°C	13,00 €
MK2480	Kit thermostat pour ventilateur	18,50 €
MK2195	Kit thermostat détection NTC	27,00 €
MK2485	Kit voltmètre digital géant, complet	90,50 €
MK585	Kit voltmètre LCD de 200 mV à 200 Volts	53,00 €
MK3140	Kit wattmètre audio, complet	34,00 €

METEO

MK1365	Kit altimètre digital LCD mon 9000 mètres, complet	165,00 €
MK3795	Kit analyseur de pression atmosphérique	77,50 €
MK575	Kit anémomètre digital	97,50 €
MK3575	Kit boîtier pour anémomètre	23,00 €
MK1725	Kit baromètre digital LCD, complet	198,50 €
MK3675	Kit détecteur d'activité kerauvique	21,50 €
MK3697TX	Kit émetteur station thermométrique complet	85,50 €
MK3696RX	Kit récepteur station thermométrique	125,00 €
MK3595	Boîtier pour station thermométrique	42,00 €
MK3020	Kit girouette digitale	98,50 €
MK3675	Kit variomètre à microprocesseur	57,50 €

MODÉLISME

MK2295	Kit alarme décharge batterie	20,00 €
MK3615	Kit alimentation train électrique, complet	69,00 €
MK2580	Kit synthétiseur bruiteur diesel, locomotive & bateau	26,00 €
MK2030B	Kit synthétiseur bruiteur jet	18,50 €
MK2030A	Kit synthétiseur bruiteur hélicoptère	18,50 €
MK 2635	Kit synthétiseur téléphone, sirène, ambulance, chanson.	15,50 €
MK488	Kit doubleur de trafic ferroviaire	27,00 €
MK3595RX	Kit récepteur localisation	67,50 €
MK3595TX	Kit émetteur localisation	47,50 €

TÉLÉCOMMANDE / SERRURE

MK2425TX	Kit télécommande émetteur secteur par PC	99,00 €
MK2425RX	Kit télécommande récepteur secteur par PC	99,00 €
MK1200TX	Kit télécommande 1 canal codé	25,50 €
MK1200RX	Kit récepteur télécommande 1 canal codé	47,00 €
MK2297TX	Kit télécommande 1 canal UHF	36,00 €
MK2290RX	Kit récepteur télécommande 1 canal UHF	45,00 €
MK3040TX	Kit télécommande 2 canaux	68,50 €
MK3040RX	Kit récepteur radio commande 2 canaux MK 3470TX	62,50 €
MK3195TX	Kit émetteur télécommande I.R. 3 canaux	24,50 €
MK3195RX	Kit récepteur télécommande 1 canal I.R. pour MK 3195TX	54,50 €
MK3470TX	Télécommande 4 canaux codés montés	50,00 €
MK3470RX	Kit récepteur 1 Canal pour MK3470TX	45,00 €
MK3495TX	Télécommande 2 canaux rolling code monté	30,00 €
MK3495RX	Kit récepteur 2 canaux pour MK 3495TX	50,00 €
MK2990	Kit clef électronique Touch Memory	104,00 €
MK2990CH	Clef seule pour MK2990	20,00 €
MK2485	Kit serrure à microprocesseur avec plaque	77,00 €
MK2985	Kit serrure à microprocesseur à encastrer	79,50 €
MK2485CH	Clef seule pour MK2985 et MK2485	16,50 €
MK2150	Kit serrure sans contact à transpondeur	81,00 €

RADIO

MK1660	Kit ampli linéaire 30 à 70 MHz	34,50 €
MK570	Kit ampli linéaire 75 à 130 MHz	34,50 €
MK3600	Kit BFO universel pour récepteur	30,00 €
MK3750	Kit bloc secteur émetteur UHF	68,00 €
MK3240	Kit convertisseur réception CB sur autoradio	24,00 €
MK3020	Kit émetteur FM 157 MHz à quartz	36,00 €
MK990	Kit émetteur FM 88 à 108 MHz FM, complet	23,00 €
MK1755	Kit émetteur MK886 220V, complet	24,00 €
MK1645	Kit émetteur FM/FSK 49,89 MHz à quartz	30,50 €
MK1000	Kit émetteur FM spécial véhicule	27,00 €
MK1695TX	Kit émetteur FM 49,89 MHz à quartz	33,50 €
MK3630	Kit émetteur FM 88 à 108 MHz FM 2 canaux	49,00 €
MK3230	Kit émetteur FM 88 à 108 MHz FM 300 mW	27,50 €
MK3335	Kit émetteur FM LCD de 110 à 170 MHz, 10 mémoires	166,50 €
MK3340	Kit émetteur FM LCD de 75 à 118 MHz, 10 mémoires	166,50 €
MK2845	Kit émetteur moniteur ambiance FM	18,50 €
MK10500	Kit micro émetteur espion 94/112 MHz en CMS	18,50 €
MK3625	Kit micro émetteur espion UHF	70,00 €
MK3670	Kit micro émetteur espion UHF AM cms, complet	49,50 €
MK3400	Kit micro émetteur audio FM UHF	40,50 €
MK3350	Kit micro récepteur audio UHF, 433,75 pour MK3400, 3395	79,50 €
MK3225	Kit préampli 12 dB 12 volts 27 MHz, complet	40,50 €
MK3130	Kit préampli 25 dB 12 volts 130 à 200 MHz	39,50 €
MK3070	Kit préampli 22 dB 12 volts 40 à 100 MHz, complet	39,00 €
MK1085	Kit récepteur aviation portable, complet	49,00 €
MK3745	Kit récepteur AM/SSB/CW 7 Mhz, complet	106,00 €
MK3800	Kit récepteur AM 7 à 18 MHz	50,50 €
MK3800L	Kit récepteur AM/SSB/CW 7 à 18 MHz, complet	106,00 €
MK3195	Kit récepteur CB 120 CX AM, complet	131,50 €
MK3525	Kit récepteur FM 157 MHz à quartz	70,00 €
MK3845	Kit récepteur FM bande étroite analogique numérique	69,50 €
MK2710	Kit récepteur FM bande 49,89 MHz, complet	69,50 €
MK2160	Kit récepteur FM de 65 à 210 MHz, complet	83,50 €
MK1895	Kit récepteur FM de 140 à 146,5 MHz, complet	72,50 €
MK1900	Kit récepteur FM de 156 à 163 MHz, complet	72,50 €
MK3880	Kit récepteur FM LCD de 32 à 200 MHz 10 mémoires	245,50 €
MK3885	Kit récepteur UHF 434, spécial émetteur MK 3870	48,50 €
MK3515	Kit talkie walkie LPD 433 MHz, complet	141,50 €

TÉLÉPHONIE

MK2345	Kit amplificateur téléphonique	13,00 €
MK2385	Kit centrale téléphonique 4 voies	22,50 €
MK2595	Kit d'attente téléphonique musicale	12,50 €
MK3285	Kit micro émetteur téléphonique FM UHF	44,50 €
MK3420	Kit moniteur de sonnerie de GSM E-TACKS par led	19,00 €
MK3380	Kit protection pour téléphone	28,00 €
MK1905	Kit répétiteur de sonnerie téléphonique	18,50 €
MK3030	Kit télécommande DTMF codée, complet	126,00 €
MK2680	Kit transmetteur téléphonique	167,00 €
MK2340	Kit visualisation d'appel téléphonique par led	13,00 €
MK2390	Module hybride enregistreur téléphonique monté	25,50 €
MK2370	Télécommande montée DTMF/DSDTMF	27,50 €

VIDÉO

MK3930	Kit émetteur audio vidéo 224 MHz, complet	124,50 €
MKM3930	Emetteur audio vidéo 224 MHz, Monté	141,50 €
MK3610	Kit émetteur audio vidéo 480 MHz, complet	124,50 €
MKM3610	Emetteur audio vidéo 480 MHz, Monté	141,50 €
MK2810	Kit émetteur TV vidéo UHF	28,50 €
MK2810	Caméra infra rouge NB 0,5 lux	70,00 €
MK2810	Boîtier pour caméra infra rouge complet	14,50 €
MK2255	Emetteur TV vidéo, audio UHF monté	69,50 €
MK1780	Kit ampli pour duplication K7 vidéo et audio	26,00 €
MK2960	Kit convertisseur de fréquence 434 à 50/60 MHz	29,00 €
MK2785	Kit distributeur vidéo 3 périphérie avec amplification	32,00 €
MK2SANT	Antenne 433,9 MHz avec 3 mètres de coax	21,00 €
MK2630GP	Antenne GP extérieur UHF	42,50 €
MK3610GP	Antenne GP extérieur UHF	48,50 €

NOËL

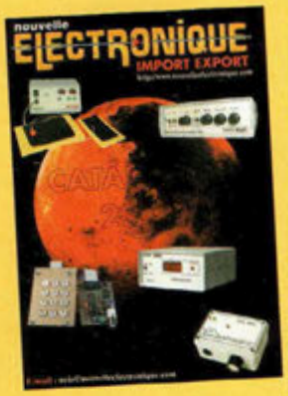
MK2525	Kit ange musical	20,00 €
MK2265S	Kit bougie électronique	23,00 €
MK1285	Kit boule centrifuge	18,00 €
MK1275	Kit boule chenillard	17,00 €
MK1025	Kit boule photo sensible	17,00 €
MK1015	Kit boule psychédélique	15,50 €
MK1280	Kit boule tricolore clignotante	20,00 €
MK1020	Kit boule vumètre	18,50 €
MK2105	Kit joyeux anniversaire digital	21,50 €
MK2290	Kit nœud papillon psychédélique	24,00 €
MK2270	Kit sorcière à réaction, bruit de jet	28,50 €
MK2795	Kit traîneau de noël	67,50 €

DIVERS

MK2330	Kit articulaire complet	39,00 €
MK3330	Kit anti rongeurs	16,50 €
MK2980	Kit cellule de laboratoire	32,50 €
MK3395	Kit centrale programmable	175,00 €
MK2785	Kit clignoteur double, complet	11,50 €
MK2145	Kit clôture électrique, sans la bobine HT.	36,50 €
MK2670	Kit contrôleur de qualité d'air	104,00 €
MK2695	Kit détecteur de touche, pour la pêche, complet	21,00 €
MK2925	Kit décodeur DTMF, pour MK2980	48,50 €
MK2930	Kit encodeur télécommande avec clavier DTMF 12 canaux	48,50 €
MK2425	Kit fermeture automatique pour lanière de toit	35,00 €
MK2395	Kit full color led, complet	27,50 €
MK2175	Kit niveau électronique, complet	50,00 €
MK2540	Kit psychédélique 10 voies rotatif	42,00 €
MK3115	Kit psychédélique 5 voies 5 X 100 W	33,50 €
MK2425	Kit quadrangulaire animé 13 led, complet	14,50 €
MK1510	Kit séquenceur 4 voies	24,00 €
MK2975	Kit stroboscope 220V	49,00 €
MK2210	Kit tableau lumineux heptavalent, complet	17,00 €
MK2625S	Kit timer programmable, 1 canal journalier	82,00 €
MK2625S	Kit timer programmable, 2 canaux jour/semaine	97,00 €
MK3170	Kit jardinière électronique manque d'eau	16,50 €
MK2535	Kit jeux de lumière à 4 canaux à mP	29,50 €
MK2039	Kit générateur de chanson pour enfant	15,50 €

MODULES AUREL

PLA-0.5W-433	Module booster 433,92 400 mW	30,00 €
TX-SAW	Module émetteur 433 Mhz 50 mW	19,00 €
TX-SAW-BOOST	Module émetteur 433 MHz 400 mW	23,50 €
RC-NB	Module récepteur 433,92 MHz	11,50 €
AC-RX	Module récepteur codé 433,92 MHz	14,50 €
RX-FM-AUDIO	Module récepteur FM audio 433 MHz	36,00 €
TX-FM-AUDIO	Module émetteur FM audio 433 MHz	33,50 €
US-40-AS	Module émetteur 40 KHz	13,00 €
MAV-VHF-224	Module double modulateur audio/vidéo 224,5 MHz	26,00 €
MCA	Module classe A signaux TV	21,50 €
CT-1	Module générateur music	7,50 €
IL-1	Module pour interface téléphonique	9,00 €
CS-06	Module pour sirène deux tons	8,00 €



Demandez notre catalogue contre 5 timbres à 0,46 €

BON DE COMMANDE : A renvoyer à : **NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT**
96 rue Roger Salengro - BP 203 - 34401 Lunel Cedex - **Tél : 04 67 71 10 90 - Fax : 04 67 71 43 28**

NOM : ..... Prénom : .....
Adresse : .....
Code postal : ..... Ville : ..... Votre n° de téléphone : .....
Votre n° client : ..... Votre E-mail : .....

EXEMPLE : KIT alarme ventilateur CPU, complet — MK2990 — 1 — 14,00 € — 14,00 €

DÉSIGNATION ARTICLE	RÉFÉRENCE	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL

JE CHOISIS MON MODE DE PAIEMENT :
❑ Chèque bancaire ou postal (à l'ordre de Nouvelle Electronique Import) ❑ Mandat-lettre
❑ Avec ma carte bancaire Expire le : |_|_|_|_|
Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Montant total des articles _____
Frais de traitement et de port **+ 9,00 €**
TOTAL A PAYER _____

1 € = 6,55957 francs

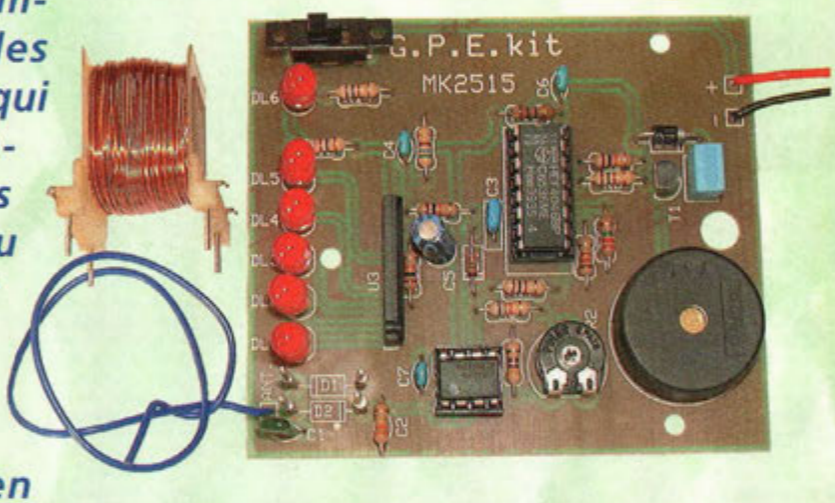
NE 69-12/2001

Prix exprimés en euros, sauf erreur typographique. Prix non contractuels.

DETECTEUR DE POLLUTION ELECTRIQUE

Sans autre alternative !

Avec les temps modernes, nombreux sont les appareils et les équipements d'infrastructure qui génèrent des champs électromagnétiques intenses dans l'environnement domestique ou professionnel. Pour détecter ces nuisances électromagnétiques, ce petit instrument portable permet de mesurer le niveau des champs en présence afin d'intervenir de manière préventive dans les lieux trop pollués pour prévenir des expositions prolongées.



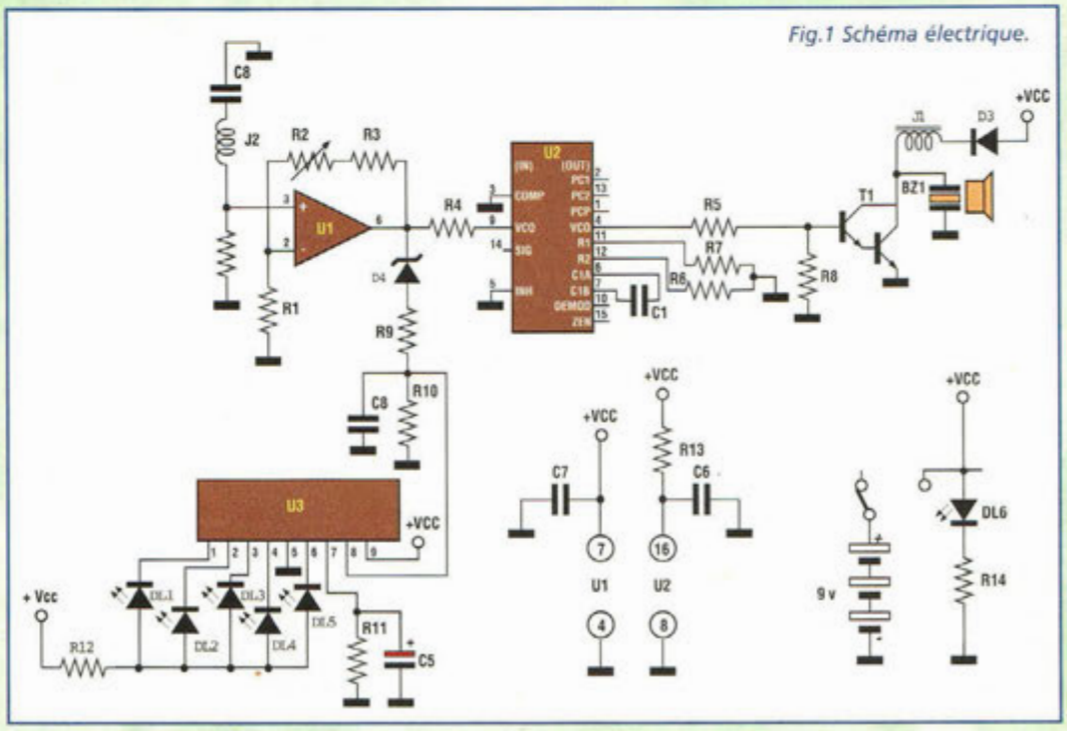
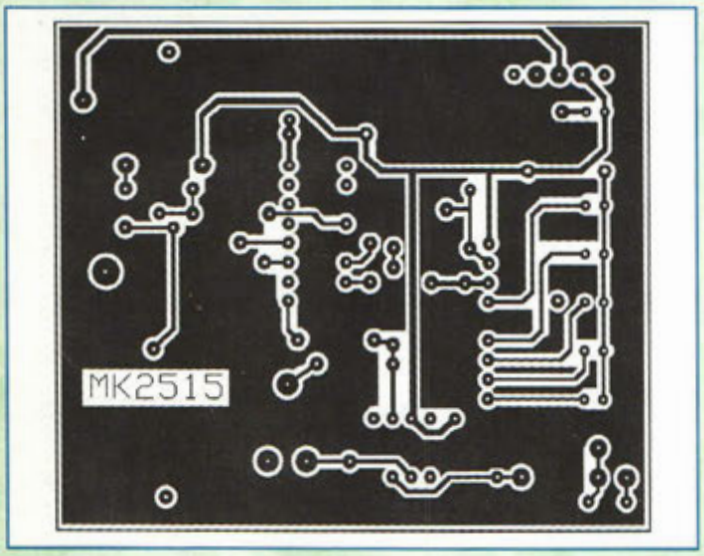
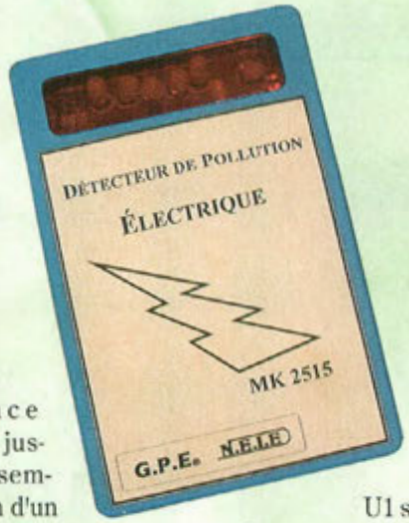


Fig.1 Schéma électrique.

Principe de précaution oblige... Bien qu'aucune étude scientifique ne le corrobore vraiment, si ce n'est que des résultats statistiques, il semble que l'action des champs électriques ou des champs électromagnétiques sur la structure cellulaire soit bien réelle.
Pour preuve, il suffit de s'intéresser à ce phénomène pour découvrir que l'action de ces champs est très justement mise à profit dans divers appareillages de traitement médical, comme les appareils de magnétothérapie par exemple etc... Dans ces applications très surveillées, seul le côté bénéfique est sélectionné pour apporter un soulagement aux maux les plus di-





vers. Si l'action de ces composantes électromagnétiques est là bien quantifiée, il n'en va pas de même pour les environnements réputés pollués électriquement comme certains postes de travail placés à proximité d'appareillages haute tension (transformateurs) ou certains emplacements à l'intérieur de locaux d'habitation (passage de lignes haute tension). Dans les configurations les plus complexes, les êtres vivants soumis à ces rayonnements sont exposés à une intensité telle, qu'il semble difficile de croire qu'ils sont réellement inoffensifs. Ainsi, il ne faut pas sous-estimer un autre phénomène plus sournois qui concerne le cumul de ces champs qui peut être organisé bien involontairement par la simple disposition malheureuse de plusieurs équipements électriques.

Cette problématique médicale n'est pas de notre compétence, mais certains types de champs magnétiques non contrôlés, représentent à priori une menace latente pour les organismes vivants. Ainsi, le champ magnétique à 50 Hz produit par les lignes électriques ou appareils divers paraît-il être particulièrement dangereux. Aussi, sans préjuger des distances de sécurité minimales jusqu'alors encore non définies, convient-il de se donner les moyens de détecter de telles composantes, ce qui permet le cas échéant de se soustraire à l'action de ces phénomènes. A cet effet, le montage MK2515 est capable de relever avec une excellente sensibilité les champs électromagnétiques avec des fréquences comprises entre 10 Hz et 170 KHz. La valeur du champ magnétique mesurée est traduite par une échelle de cinq LED et par un signal sonore semblable à celui émis par un compteur Geiger. Un transducteur piézo électrique émet des craquements dont la fréquence augmente jusqu'à ressembler au son d'un buzzer lorsque l'intensité de champ s'intensifie. Un capteur inductif est utilisé comme détecteur.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK2515 est reproduit en fig.1. L'inductance J2 capte les champs électromagnétiques. Les signaux électriques qui en découlent sont appliqués à un ampli opérationnel U1 en configuration non inverseuse. Le facteur d'amplification, réglable via l'ajustable R2 est doté de la formule suivante : A = 1 + (R2+R3)/1. Le signal ainsi amplifié, délivré par la broche 6 de U1 suit maintenant deux parcours différents. Le premier parcours s'effectue à travers la diode zener DZ4 qui abaisse la tension du signal pour atteindre l'entrée du vumètre U3. Ce dernier traduit le niveau du signal sur l'échelle de LED DL1 à DL5 proportionnellement à l'intensité du champ capté par J1. Le second parcours s'effectue à travers R4 vers un convertisseur tension/fréquence U2. Ce dernier règle la fréquence de sortie de son VCO (broche 4) en relation avec la tension d'entrée VCO (broche 9). Ainsi, le petit amplificateur composé du transistor T1 fait varier la fréquence du signal so-

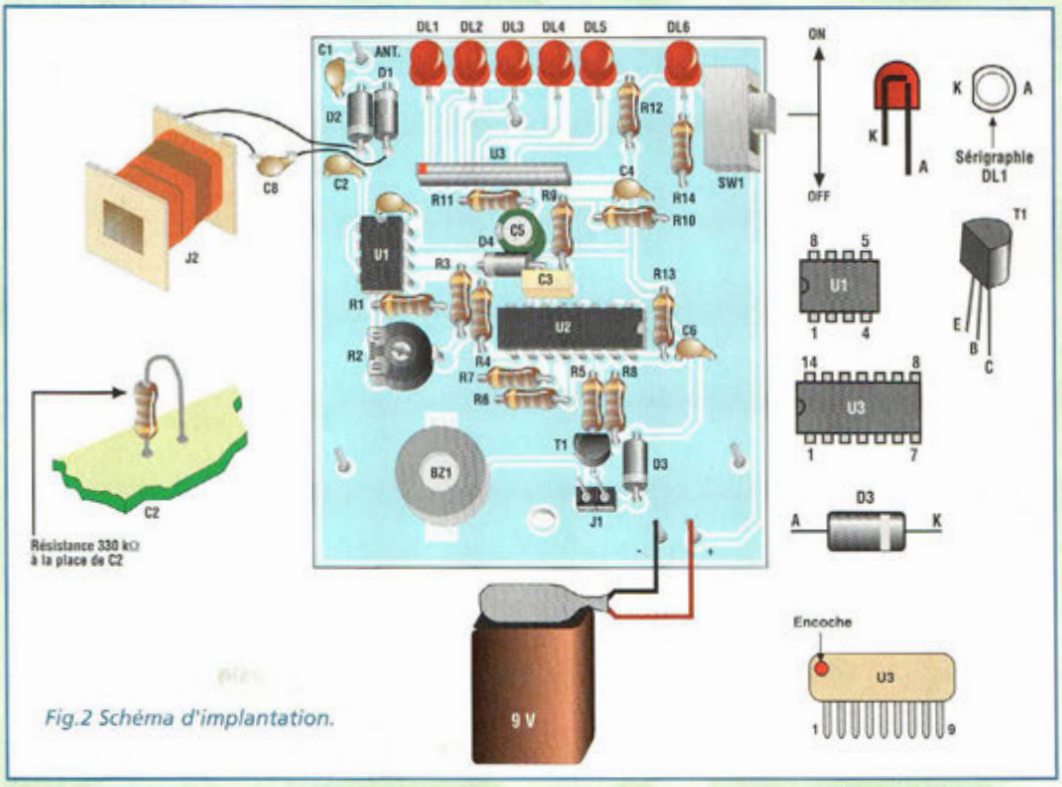


Fig.2 Schéma d'implantation.

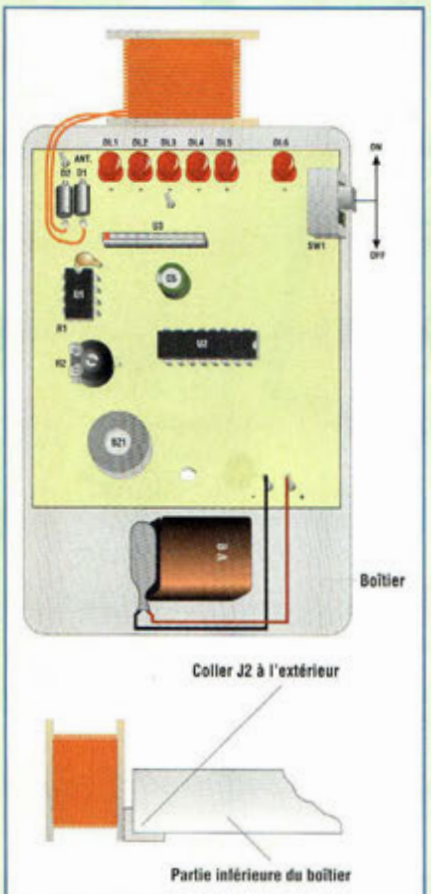


Fig.3 Immobilisation du montage dans le boîtier.

nore en fonction de la tension d'entrée présente sur la broche 9 de U2, de manière directement proportionnelle à l'intensité du champ capté par J2.

L'alimentation du montage est confiée à une pile classique de 9 volts. La LED DL6 fait office de témoin de fonctionnement.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK2515, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. Une attention particulière est à apporter pour les diodes D1, D2 et le condensateur C2. Ces composants ne doivent pas être montés, tout comme la broche repérée ANT qui reste non utilisée.

Veiller à l'implantation correcte des composants polarisés.

A la place du condensateur C2, insérer une résistance de 330 Kohms comme l'indique la Fig.2.

Le capteur J2 et le condensateur C8 seront montés extérieurement, déportés par une extension de câblage.

La fig.3 montre l'immobilisation de la platine dans le boîtier et la fixation de J2 sur la partie inférieure du boîtier.

Pour laisser s'échapper les deux fils de liaisons de J2 à la platine, pratiquer dans la partie inférieure du boîtier deux trous de 2 mm.

Les deux fils doivent être soudés l'un sur la cathode de D2 et l'autre sur l'anode de D1 (voir Fig.2.)

Pour procéder au réglage du montage, placer la platine sous tension. Le réglage réclame l'utilisation d'une lampe comportant une ampoule de 60 Watts.

Approcher l'appareil du cordon de la lampe, soigneusement déployé sur une surface plane.

Eloigner impérativement tout autre fil ou appareillage électrique à plus d'un mètre afin de ne pas fausser l'étalonnage (voir fig.4).

Régler l'ajustable R2 jusqu'à l'allumage de toutes les LED de l'appareil et au retentissement de BZ1. Le réglage est alors effectué.

Commencer alors l'exploration de votre environnement intérieur ou extérieur pour vérifier les différentes situations de pollution électrique et éventuellement apporter une correction à la disposition des mobiliers vis à vis des appareillages électriques trop polluants.

Veiller plus particulièrement à explorer attentivement les emplacements ou des êtres humains ou bien des animaux séjournent le plus longtemps (chambre à coucher, poste de travail etc...). Aucun danger n'est à redouter pour les deux premières LED allumées. A partir de la troisième, il convient de rechercher la cause de la pollution électromagnétique.

Sachez en outre que pour diminuer le niveau de ce type de pollution dans une chambre à coucher par exemple, il suffit, dans la plupart des cas, de déplacer de quelques centimètres le cordon de la lampe ou le réveil électronique placé sur la table de chevet.

Comme vous le constaterez, il suffit de la concentration de plusieurs appareillages pour créer un champ important, qu'il s'avère à l'usage très facile à résorber en éloignant les sources de pollution électromagnétiques entre elles.

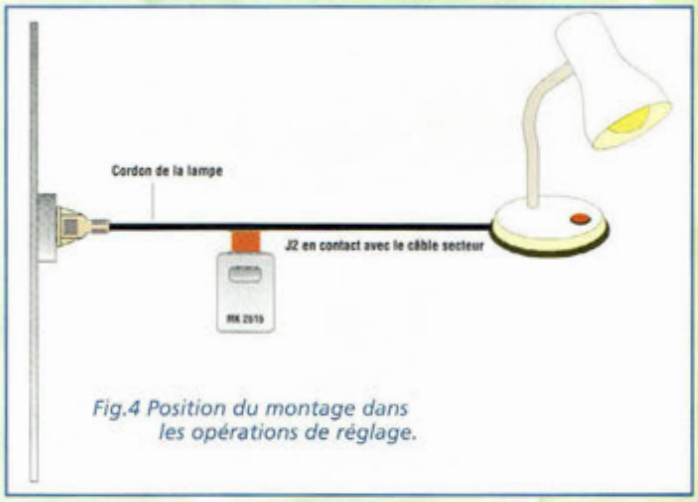


Fig.4 Position du montage dans les opérations de réglage.

LISTE DES COMPOSANTS MK2515

Toutes les résistances sont de 1/4W 5% sauf mention contraire.

R1 = 470 ohms
R2 = 1 Mégohm ajustable
R3 = 68 Kohms
R4 = 1 Kohm
R5 = 1 Kohm
R6 = 2,2 Mégohms
R7 = 1,2 Kohm
R8 = 10 Kohms
R9 = 10 Kohms
R10 = 560 ohms
R11 = 10 Kohms
R12 = 82 ohms
R13 = 10 ohms
R14 = 1 Kohm
C1 = non montée (voir texte)
C2 = remplacé par 330 Kohms (voir texte)
C3 = 680 nF multicouche
C4 = 100 nF multicouche
C5 = 22 µF élec.
C6 = 100 nF multicouche
C7 = 100 nF multicouche
C8 = 1 nF pol. (voir texte)
D1-D2 = non montées (voir texte)
D3 = 1N4007
D4 = Zener 3V 1/2W
DL1 à DL6 = LED rouge 5 mm diam.
U1 = TLC271
U2 = CD4046
U3 = BA6154 ou KA2284
T1 = 2N6725
J1 = 33 K inductance
BZ1 = Buzzer piezo
SW1 = Interrupteur
J2 = Capteur inductif
Support 8 broches
Support 16 broches
Circuit imprimé MK2515
Boîtier complet
Clip pile 9 volts
Cosses
Longueur de fil

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet détecteur de pollution, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le boîtier avec façade sérigraphiée, la bobine, référence MK 2515 aux environs de **255,00 F**

L'exemple tombe à PIC

Récepteur Télécommande Infra-rouge - Partie n°16

Après l'étude du fonctionnement de la mémoire EEPROM du PIC, passons à la pratique avec ce projet de décodeur pour télécommande infrarouge classique qui permet le contrôle des applications réalisées autour des PIC.

La télécommande retenue pour cette application est un modèle classique SIMPLEX produit par la société VISA Electronics. Disponible chez tous les revendeurs d'appareils électroniques à un prix abordable, elle est capable de générer des signaux pour contrôler une ample gamme de TV couleur. Cette télécommande simplifiée (d'où le nom SIMPLEX) comporte seulement 6 touches destinées aux commandes des fonctions les plus usitées :

Changement de canal + (P+)
Changement de canal – (P-)
Volume + (V+)
Volume – (V-)
Mute (M)
Power (PW)

Cette télécommande dispose d'un dipswitch, accessible en retirant le volet du compartiment pile (9volts), avec lequel il est possible de sélectionner le type de téléviseur à commander.

Pour cette application, le paramétrage des dipswitchs est le suivant :

DIP1 = On
DIP2 = Off
DIP3 = Off
DIP4 = Off
DIP5 = On

Il correspond à quelques modèles de téléviseurs Hitachi, Sony, Mitsubishi et Sharp.

Plus que le type de téléviseur, le choix de la configuration a été dicté ici par la simplicité des signaux générés qui permet d'interpréter plus facilement le type de signal émis par la télécommande. Le décodage a été effectué à l'aide d'un récepteur infrarouge IS1U60 produit par SHARP dont le schéma synoptique est reproduit en fig.1.

Extérieurement, il se présente comme un transistor normal surmonté d'une sorte de dôme de plastique vert transparent doté d'un côté d'une loupe.

Il renferme la circuiterie nécessaire pour recevoir un signal infrarouge modulé à 38 KHz, le démoduler et générer un signal TTL en mesure d'être traité par le PIC.

La fig.2 montre les dimensions et le brochage du composant, extraits du datasheet de Sharp.

Le réseau Internet permet de charger le datasheet de ce composant directement par le site Sharp à l'adresse : http://www.sharp.co.jp/ecg/unit/is1u60/is1u60-dea.html.

Pour écrire le programme d'exemple pour cette expérimentation, le capteur IS1U60 est alimenté par la liaison de la broche GND (broche 2) à la masse et de la broche Vcc (broche 3) à +5 Volts. L'oscillographe montre le signal obtenu en sortie de la broche Vout (broche 1) sur sollicitation des touches sur la télécommande VISA.

Ces signaux correspondent au signal démodulé envoyé par la télécommande infrarouge.

Comme l'atteste la fig.3, à chaque touche correspond une séquence différente répétée continuellement tout pendant que la touche est sollicitée.

Le but de cet exercice est donc de concevoir un système permettant de reconnaître les différentes séquences envoyées par la télécommande.

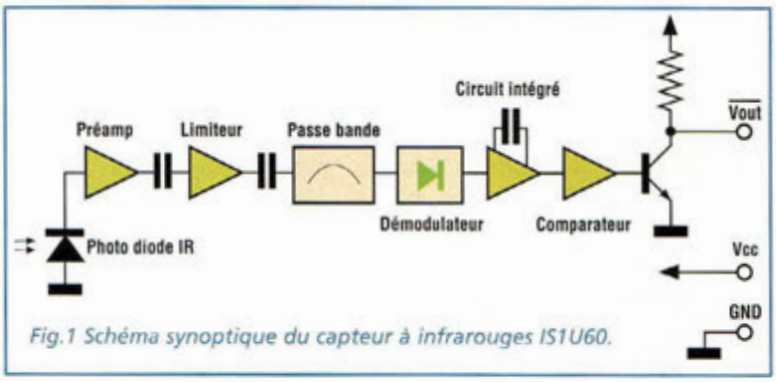


Fig.1 Schéma synoptique du capteur à infrarouges IS1U60.

RECONNAISSANCE DES SEQUENCES DE CODE

Au regard des séquences visualisées, le changement constaté dans les différentes configurations concerne le nombre d'impulsions au niveau logique zéro de durée égale à 1 ms séparés par des

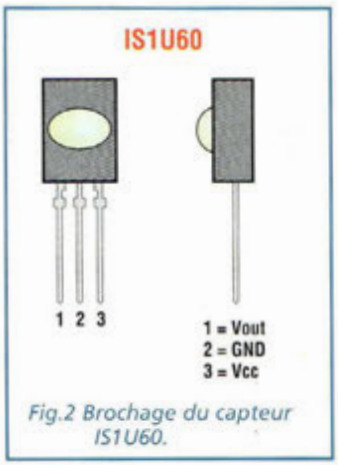


Fig.2 Brochage du capteur IS1U60.

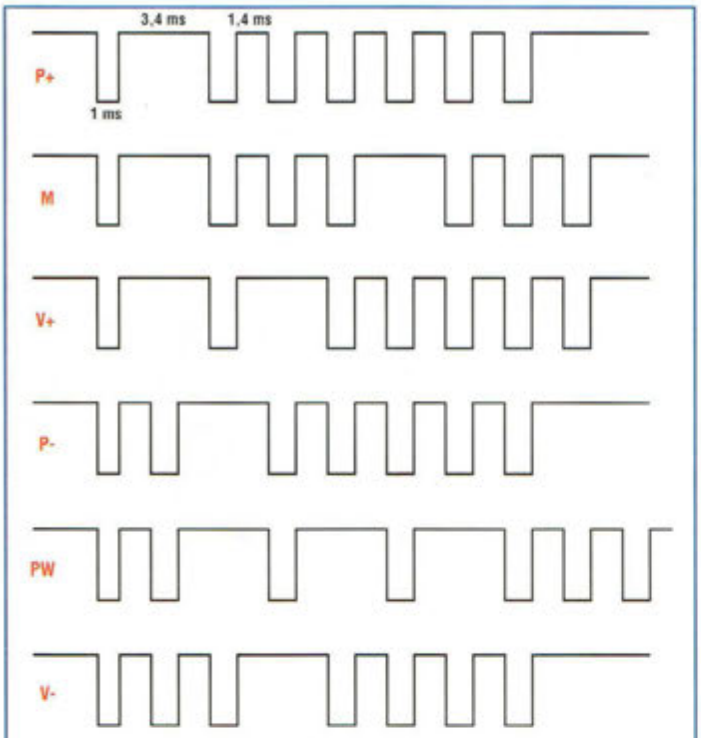


Fig.3 Séquences selon la touche sollicitée.

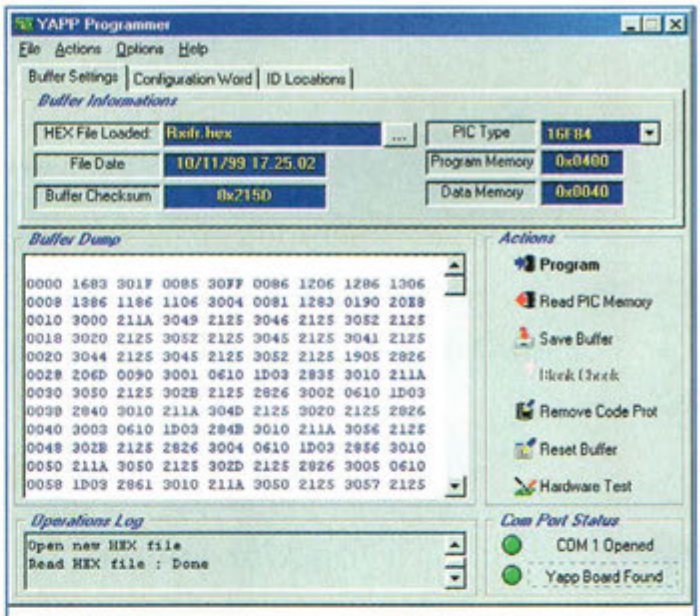


Fig.5 Le nouveau programmateur YAPP développé pour Windows 9x, NT ™

impulsions au niveau logique 1 de 3,4 ms.Le comptage du nombre d'impulsions zéro contenues dans chaque groupe donne le tableau suivant :

TOUCHE	SEQUENCE
P+	1, 6, 0, 0
M	1, 3, 3, 0
V+	1, 1, 5, 0
P-	2, 5, 0, 0
PW	2, 1, 1, 3
V-	3, 4, 0, 0

Sur ce tableau, travaille la routine RxIfr contenue dans le programme source reporté dans le listing1, utilisé pour cet exemple. Une fois lancée, cette routine contrôle la présence d'au moins une impulsion à zéro sur la ligne RX_IFR (ligne RA2), et effectue le comptage des impulsions suivantes jusqu'à un maximum de quatre groupes. Au terme du comptage, si le profil des d'impulsions correspond à l'une des 6 combinaisons possibles, alors le registre accumulateur W contient la valeur correspondant à la séquence relevée selon le tableau suivant :

VALEUR W	SÉQUENCE
0	Aucune touche appuyée
1	P+
2	M
3	V+
4	P-
5	PW
6	V-

Une fois la touche appuyée identifiée, notre programme visualise en clair le nom associé à la fonction sur l'afficheur LCD.

SCHEMA ELECTRIQUE

Reproduit en fig.4, le schéma électrique dérive de celui utilisé dans la revue n°56 (partie 13).

L'association de l'afficheur LCD 16x2 au PIC permet de se familiariser avec ce type de périphérique.

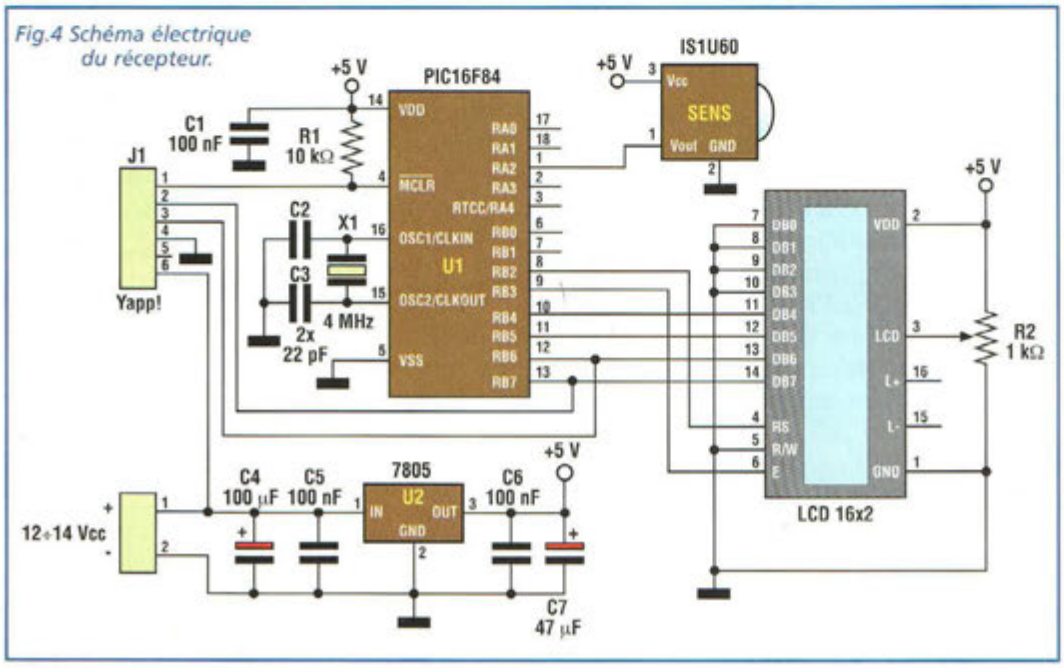
Dans le schéma reporté ici, outre le même LCD, est ajouté le récepteur à infrarouges IS1U60.

Ce dernier est alimenté via ses broches 2 pour la masse et 3 pour la tension Vcc. Il est relié à la ligne RA2 (broche 1) du PIC via la broche de sortie du signal démodulé Vout (broche 1).

Après avoir réalisé le circuit et programmé le PIC, le display affiche "IFR READER3.

Dès lors qu'une touche de la télécommande Simplex est sollicitée, l'afficheur indique sa dénomination.

Fig.4 Schéma électrique du récepteur.



```
;*****************************************************
; Pic by example
; RXIFR.ASM
;
; (c) 1999, Sergio Tanzilli (picbyexample@tanzilli.com)
; http://www.tanzilli.com/pbe/
;*****************************************************

        PROCESSOR   16F84
        RADIX  DEC
        INCLUDE     "P16F84.INC"

;Suppress MPASM warning message 302:
;"Register in operand not in bank 0. Ensure that bank bits are correct"

        ERRORLEVEL  -302
        _CONFIG     3FF1H

;LCD Control lines

LCD_RS  equ   2     ;Register Select
LCD_E   equ   3     ;Enable

;Infrared receiver

RX_IFR  equ   2     ; infrared detector

;LCD data line bus

LCD_DB4  equ   4    ;LCD data line DB4
LCD_DB5  equ   5    ;LCD data line DB5
LCD_DB6  equ   6    ;LCD data line DB6
LCD_DB7  equ   7    ;LCD data line DB7

;IFR timing
IFR_K1   equ   46   ;1.5ms
IFR_K2   equ   125  ;4ms
IFR_K3   equ   93   ;3ms
IFR_K4   equ   31   ;1ms

        ORG   0CH

TmpLcdRegister   res   2
MsDelayCounter   res   2

IfrKeyCode  res   1     ;Code of the last key pressed
IfrCount    res   1
IfrBuf      res   4     ;Sign read buffer

        ;Reset Vector

        ORG   00H
Start
        Bsf   STATUS,RP0    ;Swap to register bank 1

        Movlw 00011111B     ;Set PORTA lines
        Movwf TRISA

        Movlw 11111111B     ;Set PORTB lines
        Movwf TRISB

        bcf   PORTB,LCD_DB4     ;Set as output just the LCD's lines
        bcf   PORTB,LCD_DB5
        bcf   PORTB,LCD_DB6
        bcf   PORTB,LCD_DB7
        bcf   PORTB,LCD_E
        bcf   PORTB,LCD_RS

        movlw 00000100B
        movwf OPTION_REG

        bcf   STATUS,RP0    ;Swap to register bank 0

        ;Reset  IFR code

        clrf  IfrKeyCode

        ;LCD initialisation

        call  LcdInit

        ;Locate LCD cursor on row 0, col 0

        movlw 00H
        call  LcdLocate

        ;Shows  "IFR READER" string on LCD

        movlw 'I'
        call  LcdSendData

        movlw 'F'
        call  LcdSendData

        movlw 'R'
        call  LcdSendData

        movlw ' '
        call  LcdSendData

        movlw 'R'
        call  LcdSendData

        movlw 'E'
        call  LcdSendData

        movlw 'A'
        call  LcdSendData

        movlw 'D'
        call  LcdSendData

        movlw 'E'
        call  LcdSendData

        movlw 'R'
        call  LcdSendData

MainLoop
        ;Check IFR input line
CheckIFR
        btfsc   PORTA,RX_IFR
        goto    MainLoop

        call    RxIfr     ;Decode IFR signal
        movwf   IfrKeyCode;Save the IFR code

        ;Read the received code and send a message to the LCD
CheckPPKey
        Movlw   1
        Xorwf   IfrKeyCode,W
        Btfss   STATUS,Z
        Goto    _CheckPPKey

        Movlw   10H
        Call    LcdLocate

        Movlw   'P'
        Call    LcdSendData

        Movlw   '+'
        Call    LcdSendData

        Goto    MainLoop
_CheckPPKey

CheckMKey
        Movlw   2
        Xorwf   IfrKeyCode,W
        Btfss   STATUS,Z
        Goto    _CheckMKey

        Movlw   10H
        Call    LcdLocate

        Movlw   'M'
        Call    LcdSendData

        Movlw   ' '
        Call    LcdSendData

        Goto    MainLoop
_CheckMKey

CheckVPKey
        Movlw   3
        Xorwf   IfrKeyCode,W
        Btfss   STATUS,Z
        Goto    _CheckVPKey

        Movlw   10H
        Call    LcdLocate

        Movlw   'V'
        Call    LcdSendData

        Movlw   '+'
        Call    LcdSendData

        Goto    MainLoop
_CheckVPKey

CheckPMKey
        Movlw   4
        Xorwf   IfrKeyCode,W
        Btfss   STATUS,Z
        Goto    _CheckPMKey

        Movlw   10H
        Call    LcdLocate

        Movlw   'P'
        Call    LcdSendData

        Movlw   '-'
        Call    LcdSendData

        Goto    MainLoop
_CheckPMKey

CheckPWKey
        Movlw   5
        Xorwf   IfrKeyCode,W
        Btfss   STATUS,Z
        Goto    _CheckPWKey

        Movlw   10H
        Call    LcdLocate

        Movlw   'P'
        Call    LcdSendData

        Movlw   'W'
        Call    LcdSendData

        Goto    MainLoop
```

```
_CheckPWKey

CheckVMKey
        Movlw   6
        Xorwf   IfrKeyCode,W
        Btfss   STATUS,Z
        Goto    _CheckVMKey

        Movlw   10H
        Call    LcdLocate

        Movlw   'V'
        Call    LcdSendData

        Movlw   '-'
        Call    LcdSendData

        Goto    MainLoop
_CheckVMKey

        goto    MainLoop

;*****************************************************
; Decode impuls comming from IFR Visa Simplex transmitter
;
; Output
;
; W = 0 Nothing pressed
;       1 P+, 2 Mute, 3 Vol +, 4 P-, 5 Power, 6 Vol -
;
;*****************************************************
Rxlfr
        Btfsc   PORTA,RX_IFR    ;Signal de IFR ?
        Retlw   0               ;No, fin

_Rxlfr
        clrf    IfrCount        ; Initialise counter of ifr

        movlw   IfrBuf          ; Set memory buffer
        movwf   FSR             ; with signs received

        nop
        nop
        nop
ifri
        clrf    0               ; Initialise byte for next signal
ifra
        clrf    TMR0            ; Initialise timer
ifrc
        clrwdt

        btfsc   PORTA,RX_IFR    ; always a signal ?
        goto    ifrb            ;No, continue

        movlw   IFR_K1          ; Yes, Signal active for much 1.5ms ?
        subwf   TMR0,W
        btfsc   STATUS,C
        retlw   0               ; Yes cancel
        goto    ifrc            ; No, continue
ifrb
        incf    0,1             ; Increase number of received signal

        clrf    TMR0            ; Initialise timer
ifrf
        clrwdt

        btfss   PORTA,RX_IFR    ; Signal active ?
        goto    ifrg            ;Yes, continue

        movlw   IFR_K2          ;No. No active Signal for more than 4ms ?
        subwf   TMR0,W
        btfsc   STATUS,C
        goto    ifrz            ; Yes End
        goto    ifrf            ; No, sample go on
ifrg
        movlwIFR_K3             ; Signal active for more than 3ms ?
        subwf   TMR0,W
        btfsc   STATUS,C
        goto    ifre            ; Yes, next signal
ifrd
        movlw   IFR_K4          ;No, Signal stay no active for less than
1ms ?
        subwf   TMR0,W
        btfsc   STATUS,C
        goto    ifra            ; Yes stay on the same signal
        retlw   0               ;No, cancel
ifre
        incf    FSR,1           ;Increase signal buffer
        incf    IfrCount,1      ;Increase bytes of received counter

        movlw   4               ; 4 signes received?
        xorwf   IfrCount,W
        btfss   STATUS,Z
        goto    ifri            ;No, received
        goto    ifrzz           ;Yes, End
ifrz
        clrwdt

        incf    FSR,1           ;Increase signal buffer
        incf    IfrCount,1      ;Increase bytes of received counter

        movlw   4               ; 4 signs received ?
        xorwf   IfrCount,W
        btfsc   STATUS,Z
        goto    ifrzz           ;Yes, End
        clrf    0               ;No, Initialise signal buffer until 4
        goto    ifrz
ifrzz
```

```
        ; extract scan code

kCode
        clrwdt

        swapf   IfrBuf+0,W      ; 4 signs become 2 bytes
        iorwf   IfrBuf+1,W
        movwf   IfrBuf+0

        swapf   IfrBuf+2,W
        iorwf   IfrBuf+3,W
        movwf   IfrBuf+1

        movlw   16h
        xorwf   IfrBuf+0,W
        btfss   STATUS,Z
        goto    k2

        movlw   00h
        xorwf   IfrBuf+1,W
        btfss   STATUS,Z
        retlw   0
        retlw   1
k2
        movlw   13h
        xorwf   IfrBuf+0,W
        btfss   STATUS,Z
        goto    k3

        movlw   30h
        xorwf   IfrBuf+1,W
        btfss   STATUS,Z
        retlw   0
        retlw   2
k3
        movlw   11h
        xorwf   IfrBuf+0,W
        btfss   STATUS,Z
        goto    k4

        movlw   50h
        xorwf   IfrBuf+1,W
        btfss   STATUS,Z
        retlw   0
        retlw   3
k4
        movlw   25h
        xorwf   IfrBuf+0,W
        btfss   STATUS,Z
        goto    k5

        movlw   00h
        xorwf   IfrBuf+1,W
        btfss   STATUS,Z
        retlw   0
        retlw   4
k5
        movlw   21h
        xorwf   IfrBuf+0,W
        btfss   STATUS,Z
        goto    k6

        movlw   13h
        xorwf   IfrBuf+1,W
        btfss   STATUS,Z
        retlw   0
        retlw   5
k6
        movlw   34h
        xorwf   IfrBuf+0,W
        btfss   STATUS,Z
        retlw   0

        movlw   00h
        xorwf   IfrBuf+1,W
        btfss   STATUS,Z
        retlw   0
        retlw   6

;*****************************************************
; Delay subroutine
;
; W = Requested delay time in ms (clock = 4MHz)
;*****************************************************

msDelay
        movwf   msDelayCounter+1
        clrf    msDelayCounter+0

        ; 1 ms (about) internal loop
msDelayLoop
        nop
        decfsz  msDelayCounter+0,F
        goto    msDelayLoop
        nop

        decfsz  msDelayCounter+1,F
        goto    msDelayLoop

        return

;*****************************************************
; Init LCD
; This subroutine must be called before each other LCD subroutine
;*****************************************************

LcdInit
        Movlw   30      ;Wait 30 ms
```

```
        Call        msDelay

        ;****************
        ;Reset sequence
        ;****************
        ;
        bcfP        ORTB,LCD_RS;    Set LCD command mode

        ;Send a reset sequence to LCD

        bsf         PORTB,LCD_DB4
        bsf         PORTB,LCD_DB5
        bcf         PORTB,LCD_DB6
        bcf         PORTB,LCD_DB7

        bsf         PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
        movlw       5               ;Wait 5 ms
        call        msDelay
        bcf         PORTB,LCD_E     ;Disables LCD
        movlw       1               ;Wait 1ms
        call        msDelay

        bsf         PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
        movlw       1               ;Wait 1ms
        call        msDelay
        bcf         PORTB,LCD_E     ;Disables LCD
        movlw       1               ;Wait 1ms
        call        msDelay

        bsf         PORTB,LCD_E     ;Enables E
        movlw       1               ;Wait 1ms
        call        msDelay
        bcf         PORTB,LCD_E     ;Disables E
        movlw       1               ;Wait 1ms
        call        msDelay

        bcf         PORTB,LCD_DB4
        bsf         PORTB,LCD_DB5
        bcf         PORTB,LCD_DB6
        bcf         PORTB,LCD_DB7

        bsf         PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
        movlw       1               ;Wait 1ms
        call        msDelay
        bcf         PORTB,LCD_E     ;Disabled LCD
        movlw       1               ;Wait 1ms
        call        msDelay

        ;Set 4 bit data bus length

        movlw       28H;
        call        LcdSendCommand

        ;Entry mode set, increment, no shift

        movlw       06H;
        call        LcdSendCommand

        ;Display ON, Curson ON, Blink OFF

        movlw       0EH
        call        LcdSendCommand

        ;Clear display

        call        LcdClear

        return

;*****************************************************
;Clear LCD
;*****************************************************
;
LcdClear
        ;Clear display

        movlw       01H
        call        LcdSendCommand

        movlw       2               ;Wait 2 ms
        call        msDelay

        ;DD RAM address set 1st digit

        movlw       80H;
        call        LcdSendCommand

        return

;*****************************************************
;Locate cursor on LCD
;W = D7-D4 row, D3-D0 col
;*****************************************************
LcdLocate
        Movwf       tmpLcdRegister+0

        Movlw       80H
        Movwf       tmpLcdRegister+1

        Movf        tmpLcdRegister+0,W
        Andlw       0FH
        Iorwf       tmpLcdRegister+1,F

        Btfsc       tmpLcdRegister+0,4
        Bsf         tmpLcdRegister+1,6

        Movf        tmpLcdRegister+1,W
        Call        LcdSendCommand

        return

;*****************************************************
;Send a data to LCD
;*****************************************************
;
LcdSendData
        Bsf         PORTB,LCD_RS
        Call        LcdSendByte
        return

;*****************************************************
;Send a command to LCD
;*****************************************************
;
LcdSendCommand
        Bcf         PORTB,LCD_RS
        Call        LcdSendByte
        return

;*****************************************************
;Send a byte to LCD by 4 bit data bus
;*****************************************************
;
LcdSendByte
        ;Save value to send

        movwf       tmpLcdRegister

        ;Send highter four bits

        bcf         PORTB,LCD_DB4
        bcf         PORTB,LCD_DB5
        bcf         PORTB,LCD_DB6
        bcf         PORTB,LCD_DB7

        btfsc       tmpLcdRegister,4
        bsf         PORTB,LCD_DB4
        btfsc       tmpLcdRegister,5
        bsf         PORTB,LCD_DB5
        btfsc       tmpLcdRegister,6
        bsf         PORTB,LCD_DB6
        btfsc       tmpLcdRegister,7
        bsf         PORTB,LCD_DB7

        bsf         PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
        movlw       1               ;Wait 1ms
        call        msDelay
        bcf         PORTB,LCD_E     ;Disabled LCD
        movlw       1               ;Wait 1ms
        call        msDelay

        ;Send lower four bits

        bcf         PORTB,LCD_DB4
        bcf         PORTB,LCD_DB5
        bcf         PORTB,LCD_DB6
        bcf         PORTB,LCD_DB7

        btfsc       tmpLcdRegister,0
        bsf         PORTB,LCD_DB4
        btfsc       tmpLcdRegister,1
        bsf         PORTB,LCD_DB5
        btfsc       tmpLcdRegister,2
        bsf         PORTB,LCD_DB6
        btfsc       tmpLcdRegister,3
        bsf         PORTB,LCD_DB7

        bsf         PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
        movlw       1               ;Wait 1ms
        call        msDelay
        bcf         PORTB,LCD_E     ;Disabled LCD
        movlw       1               ;Wait 1ms
        call        msDelay

        return

        END
```

YAPP95 CONTROLE DU PROGRAMMATEUR AVEC WINDOWS 95, 98, NT™

Signalons ici l'excellent programme de M. Battisti YAPP95 qui est entièrement écrit avec un noyau 32 bits. Ce programme est librement téléchargeable par Internet en essai gratuit 30 jours. Le programme est compatible avec le programmateur Yapp présenté sur NE46 et permet d'effectuer toutes les fonctionnalités du programme DOS YAPP.EXE en exploitant au maximum les possibilités de l'interface graphique de Windows 95, 98 et NT™. A titre d'exemple, l'écran principal du programme est montré en Fig.5. La version de démonstration complétée de toutes ses fonctions peut être chargée gratuitement à l'adresse Internet : http://www.tanzilli/com/users/battisti. Toute la documentation nécessaire pour réaliser le programmateur YAPP est disponible quant à elle à l'adresse : http://www.tanzilli.com/progetti/yapp.

CONCLUSIONS

Pour la programmation des PIC16F84, rappelons que le site picpoint.com contient une foultitude d'informations et de nombreux exemples de programmes et de routines diverses. Si ce sujet vous passionne, une visite s'impose donc.

ANCIENS NUMÉROS

Retrouvez vos anciens numéros sur www.nouvelleelectronique.com et commandez en ligne...

REVUE N° 5 :
- Préamplificateur d'instrumentation de 400 KHz à 2 GHz
- Préamplificateur HIFI stéréo à lampes
- Chargeur d'accus CD/NI ultra rapide
- Protection pour enceinte avec anticloc
- Etoile de noël à LED bicolores
- Générateur sinusoïdal à faible distorsion
- Relais photo déclenchable

REVUE N° 6 :
- THÉORIE : Lampes et haute fidélité
- Détecteur de métaux LF à mémoire
- Testeur de télécommande radio VHF-UHF
- Thermostat de précision à sonde LM.35
- Relais microphonique
- Générateur de bruit RF 1 MHz à 2 GHz

REVUE N° 7 :
- Mini-alimentation universelle 5 A 19 V - 0,2 A
- THÉORIE : Un convertisseur de fréquence performant : le NE.602
- Table d'effets spéciaux vidéo
- Expanseur stéréo pour l'holophonie
- Clignotant électronique 220 volts
- Conversion des signaux symétriques / asymétriques

REVUE N°8 :
- Testeur de télécommande infrarouge
- Détecteur de fuite de gaz
- Milliohmmètre
- Mire TV couleur hd
- Onduleur 12 -> 200 V 50 Hz

REVUE N°11 :
- Convertisseur 12 V 28 V 5 ampères
- Colonne vu-mètre 220 V
- Préampli pour cellule à bobine mobile
- THÉORIE : Instructions pour JVFAX7.Ø
- Extension 8 entrées-8 sorties LX1127
- Générateur d'impulsions programmable
- Générateur BF

REVUE N°13 :
- Extension voltmètre pour platine LX1127
- Simulateur de portes logiques
- Vaporisateur à ultrasons
- Détecteur de fuite de gaz
- Impédancemètre réactancemètre BF de précision
- THÉORIE : L'effet Peltier

REVUE N°34 :
- THÉORIE : Câblage pour moniteur de vidéosurveillance
- Alimentation 12 volts pour tube néon
- Trois temporisateurs simples et universels
- Filtre stéréo universel avec MF10 ou TLC10
- Prédiviseur paramétrable 100 MHz
- Détecteur de champs électromagnétiques
- Amplis BF intégrés
- Ampli lampes pour casque
- THÉORIE : Programmation des ST6
- THÉORIE : Nouveau logiciel simulateur pour ST6

REVUE N°41 :
- Générateur à microprocesseur pour la ionophorèse
- Mini-roulette
- Charge active
- Lumières psychédéliques programmables
- Déperdimètre pour appareils électriques
- Alimentation de 2,5 à 25 volts 5 ampères
- Thermostat à échelles multiples
- Détecteur d'absence
- ANTENNES : Propriétés et caractéristiques des antennes d'émission/réception (2)
- THÉORIE : Résonnateurs à onde de surface
- THÉORIE : Piles et accumulateurs rechargeables
- THÉORIE : La simulation des circuits électroniques (2)

REVUE N°46 :
- Clôture électrique
- Emetteur FM à synthèse digitale
- Dispositif de protection pour enceinte
- Microémetteur UHF
- Ampli 2 x 50 Watts
- Détecteur de touche
- Noise Gate
- Radiocommande bi-canal sécurisée
- Transmetteur téléphonique
- Détecteur fuite de gaz
- Alarme automobile rustique
- Radiocommande UHF 433,9 MHz
- THÉORIE : Les ondes électromagnétiques (3)
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (3)
- THÉORIE : L'électronique digitale : La porte OR
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (3)
- THÉORIE : Laser médical
- THÉORIE : Atelier lampes
- THÉORIE : Fiches Radioworks
- INFORMATIQUE : Logiciel Quickroute 4.0

REVUE N°48 :
- Micro émetteur FM CMS
- Ampli audio à MOSFET de 60 watts
- Ampli SUBWOOFER 60 watts
- Générateur de ionophorèse
- Radar universel à ultrasons
- Talkie-walkie 433 MHz FM
- Emetteur FM 80 à 108 MHz
- Convertisseur DC/DC pour ampli "Car audio"
- Système de télécommande DTMF à 12 voies
- Emetteur universel à quartz 49,89 MHz
- Emetteur audio vidéo 224 MHz
- THÉORIE : Les ondes électromagnétiques (5)
- THÉORIE : Expérimentation laser
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (5)
- THÉORIE : La logique programmable
- THÉORIE : Atelier lampes
- THÉORIE : Les logiciels Quickroute et TINA

REVUE N°49 :
- Ensemble de radiocommande à code secret
- Récepteur VHF 65 à 210 MHz
- Alarme anti surcharge
- Thermomètre à microprocesseur
- Répulsif à ultrason
- Réducteur de bruit stéréo
- Trémolo et vibrato pour guitare
- Altimètre digital
- Anémomètre digital
- Compte-tours à microprocesseur pour scooter
- Doubleur de trafic ferroviaire
- Magnétothérapie VLS
- Car controller 4 fonctions
- THÉORIE : Les ondes électromagnétiques (6)
- THÉORIE : Le télégraphe
- THÉORIE : Mesures des distances avec le laser
- THÉORIE : Générateur de fumée disco
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (6)
- THÉORIE : La logique programmable

REVUE N°50 :
- Dictaphone Solid State 8 plages
- Alarme à détection de mouvement
- Centrale d'alarme multimode
- Transmetteur d'alarme à 2 canaux
- Télécommande radio à 2 canaux
- Moniteur de charge de batterie
- Station thermométrique
- Jeux de lumière à 4 canaux à microprocesseur
- Alarme décharge batterie
- Anticalcaire électronique
- Modulateur HF
- THÉORIE : Les ondes électromagnétiques (7)
- THÉORIE : Application à la mesure d'état de surface
- THÉORIE : JAVAMOK
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (7)
- THÉORIE : Les code-barres
- THÉORIE : Microwave Office 2000
- THÉORIE : Loi d'ohm, résistances, inductances et condensateurs
- THÉORIE : Les circuits imprimés

REVUE N°51 :
- Interrupteur crépusculaire
- Moniteur de contrôle secteur
- Convertisseur 12-220 V 150 W
- Effet de distorsion pour guitare électrique
- Synthétiseur sonore dynamique
- Synthétiseur sonore
- Récepteur 120 canaux FM
- Casque sans fil pour audio TV
- Economètre pour scooter
- Lecteur Memorycard
- Intercom moto full duplex
- Unité de réverbération numérique
- Alimentation stabilisée variable
- THÉORIE : La thermographie en électronique
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (8)
- THÉORIE : Barrière laser
- THÉORIE : Les ondes électromagnétiques (8)
- THÉORIE : L'outillage en électronique
- THÉORIE : Amplificateur de puissance pour la bande ISM 2450 MHz
- THÉORIE : Du conducteur au semiconducteur
- THÉORIE : Logiciel de simulation TINA

REVUE N°53 :
- Afficheur alphanumérique LCD via RS485
- Décorations électroniques pour sapin de noël
- Séquenceur 4 voies
- Générateur jour/nuit pour la crèche
- Cellule de laboratoire
- Générateur sinusoïdal
- Duck voice
- Chambre d'écho digitale
- Emetteur récepteur FM 157 MHz
- Vox-mixer stéréo pour DJ.
- Mesureur de champ
- Fermeture automatique pour fenêtres de toit
- Mini amplificateur BF 2 watts
- THÉORIE : Laser infra-rouge 500 mW
- THÉORIE : Ondes électromagnétiques (10)
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (10)
- THÉORIE : Construction d'un tube électronique
- THÉORIE : TINA, variation sur le thème des fichiers SPICE
- THÉORIE : Prendre les mesures qui s'imposent (les multimètres)
- THÉORIE : Remise en condition des ordinateurs compatibles PC

REVUE N°54 :
- Régulateur shunt pour panneaux solaires jusqu'à 50 W
- Emetteur audio-vidéo UHF 480 MHz
- Mini sirène deux tons haute puissance
- Centrale d'alarme 4 zones
- Interrupteur automatique
- Moniteur de tension continue
- Booster universel 10 watts
- Psychédélique rotatif
- Ampli linéaire FM 75 à 130 MHz
- Oreille électronique
- Alimentation pour trains électriques
- Eclairage de sécurité automatique
- Hygromètre électronique
- Bargraph psychédélique inversé
- Timer programmable à microprocesseur
- THÉORIE : Booster auto 70 watts
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (11)
- THÉORIE : La télévision
- THÉORIE : Résonateurs et oscillateurs piézo à quartz (1)
- THÉORIE : Détecteur d'oxyde de carbone
- THÉORIE : Cœur lumineux
- THÉORIE : Laser show
- THÉORIE : Javamok1 de Digimok
- THÉORIE : Fusible électronique

REVUE N°55 :
- Anti rongeurs
- Ionisateur d'air
- Bloc secteur/émetteur UHF
- Wattmètre audio
- Récepteur de trafic 7,5 à 18 MHz
- Thermomètre de bord
- Téléalarme
- Mini ampli linéaire 30 à 70 MHz
- Niveau électronique
- Préamplificateur microphonique
- Télécommande directive 3 canaux à rayons infrarouges
- Emetteur 88 à 108 MHz FM
- Capteur d'infrason
- Indicateur de changement d'huile intelligent
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (12)
- THÉORIE : Interféromètre de Michelson
- THÉORIE : Résonateurs et oscillateurs piézo à quartz (2)
- THÉORIE : Enregistreur vocal
- THÉORIE : Détecteur de rayonnement infrarouge
- THÉORIE : Sérénade SV85
- THÉORIE : Les protections utiles contre les intrus
- THÉORIE : Multimètres graphiques et oscilloscopes

REVUE N°56 :
- Mini vu-mètre à 5 led
- Clignoteur double
- Mesureur de champ de 25 à 32 MHz
- Super vu-mètre à 40 led
- Serrure sans contact à transpondeur
- Compteur up-down programmable
- Variomètre à microprocesseur
- Analyseur de pression atmosphérique
- Micro TX UHF
- Full color led
- Télécommande secteur gérée par PC
- Voltmètre digital géant
- Compte-tours à 21 led
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (13)
- THÉORIE : Laser et électronique
- THÉORIE : Philips 930A
- THÉORIE : Wattmètre de puissance pour panneaux solaires
- THÉORIE : Allume-gaz électronique
- THÉORIE : Plug-in pour Winamp
- THÉORIE : Les bonnes adresses du Web

REVUE N°57 :
- Répulsif pour félins
- Emetteur FM spécial véhicule
- Récepteur UHF 434 MHz
- Lampe de secours
- Télécommande DTMF par téléphone
- Chargeur de batterie NiCd et NiMh
- Micro émetteur UHF 434 MHz
- Jeu de lumières à 8 canaux pour PC
- Témoin lumineux heptavalent
- Récepteur aviation portable
- Alarme à report radio
- Console de mixage pilotée par ordinateur
- Quadrangulaire lumineux animé
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (14)
- THÉORIE : Tachymètre laser
- THÉORIE : Testeur pour pierres précieuses
- THÉORIE : Testeur pour check up auto
- THÉORIE : Les collecteurs d'onde
- THÉORIE : Ampli infra graves spécial bass rocker
- THÉORIE : Encodage MP3

REVUE N°58 :
- Testeur de transistor
- Joyeux anniversaire digital
- Programmateur de PIC 16FXXX
- Centrale programmable
- Troïka de noël
- Décorations électroniques pour sapin de noël
- Thermostat à sonde intelligente
- Cluster alarm
- Programmateur pour encodeur/décodeur HCS
- Testeur de thyristor et triac
- Récepteur FM bande étroite
- Détecteur d'activité kéraunique
- THÉORIE : Les microcontrôleurs PIC (15)
- THÉORIE : Tachymètre laser
- THÉORIE : Stroboscope énon haute puissance
- THÉORIE : PC watchdog
- THÉORIE : Marconi modèle 1561
- THÉORIE : Baby finder
- THÉORIE : Lancement automatique de cédéroms gravés

BON DE COMMANDE ANCIENS NUMÉROS NOUVELLE ELECTRONIQUE

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

Code Postal : ..... Ville : .....

Je désire recevoir les numéros 5-6-7-8-11-13-34-41-46-48-49-50-51-53-54-55-56-57-58 (*) de NOUVELLE ELECTRONIQUE

au prix de 4,27 € (28 F) par numéro soit au total : numéros x 4,27 € (28 F) (port compris) = € (F)

Vous trouverez ci-joint mon règlement: ❑ **par chèque bancaire** ❑ **par chèque postal** ❑ **par mandat** **(pas de paiement en timbres ni en espèces)**

Chèque à libeller à l'ordre de **PROCOM EDITIONS S.A - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS**

(*) Rayer les mentions inutiles

Merci de noter vos coordonnées en LETTRES MAJUSCULES

NE 59 - 12/2001

RELAXATION ELECTRONIQUE

Un montage plutôt zen !!!

Conçu par des scientifiques américains, ce biofeedback permet d'atteindre un état de relaxation par de simples stimulis lumineux sans aucun recours à la pharmacopée. Bien que son efficacité reste à démontrer puisque les chances de succès varient d'un sujet à un autre, ce procédé expérimental présente un intérêt certain pour explorer le potentiel d'action des effets lumineux sur les rythmes du cerveau.

Nombre de philosophies orientales intègrent des activités comportant des séances de relaxation mentale et physique avec des techniques plus ou moins complexes et pas toujours faciles à acquérir si elles ne sont pas suivies par des sujets préparés et motivés.

Afin de faciliter l'accès à cet état de bien-être, le montage MK2955 arrive à point nommé puisqu'il est tout simplement basé sur les effets d'une stimulation lumineuse visant à un relâchement de l'activité cérébrale. Ce conditionnement est évidemment orienté pour obtenir un état de relâchement général du corps et de l'esprit sans pour autant nécessiter la maîtrise d'une activité de relaxation requérant beaucoup de pratique comme le yoga par exemple.

En situation normale, en cours d'activité physique quotidienne, concentration etc... le cerveau génère des ondes bêta, dont la fréquence est comprise entre 15 et 25 Hz suivants les sujets. Lorsque cette fréquence descend sous une valeur de 8 à 14 Hz (ondes alpha), le sujet reste en situation d'éveil, mais dans un état de décontraction psychophysique moyen. En descendant à des fréquences de l'ordre de 4 à 7 Hz (ondes tau) le sujet aborde un état de décontraction assez profond. Son esprit est cependant en mesure de créer et d'imaginer.

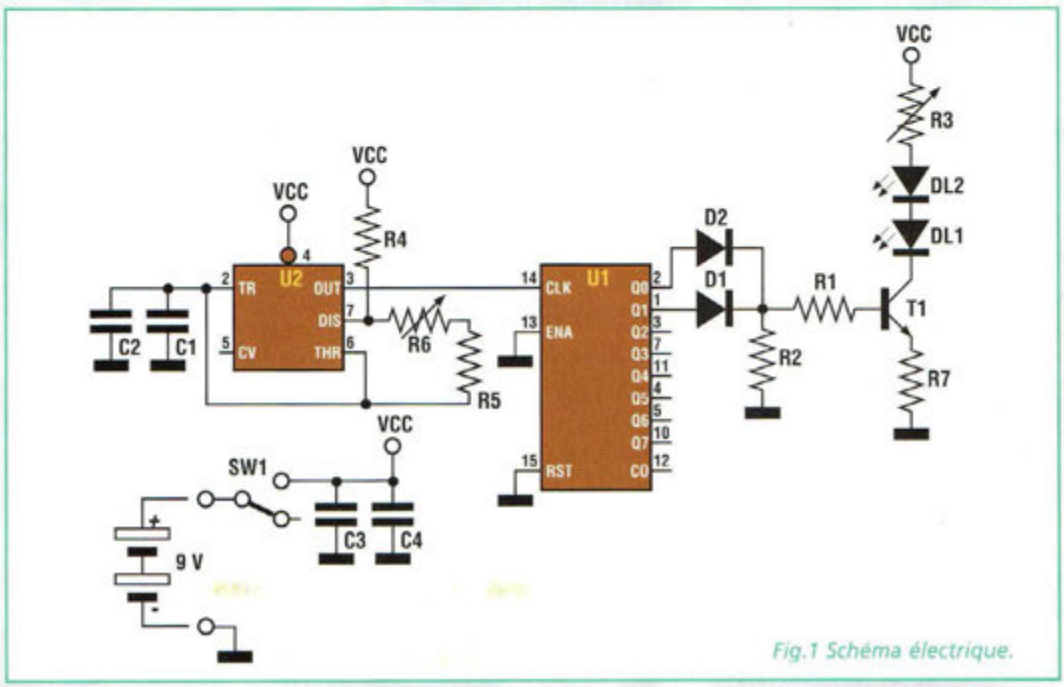


Fig.1 Schéma électrique.

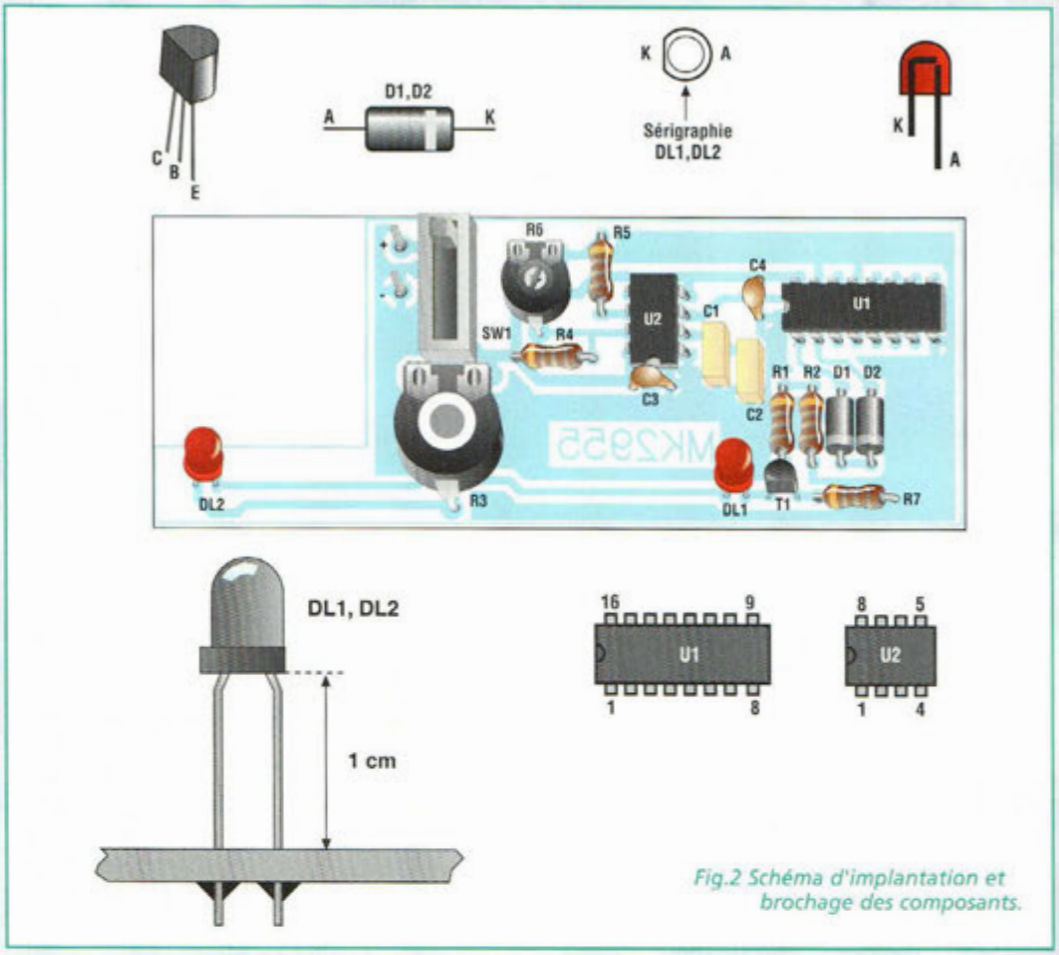


Fig.2 Schéma d'implantation et brochage des composants.

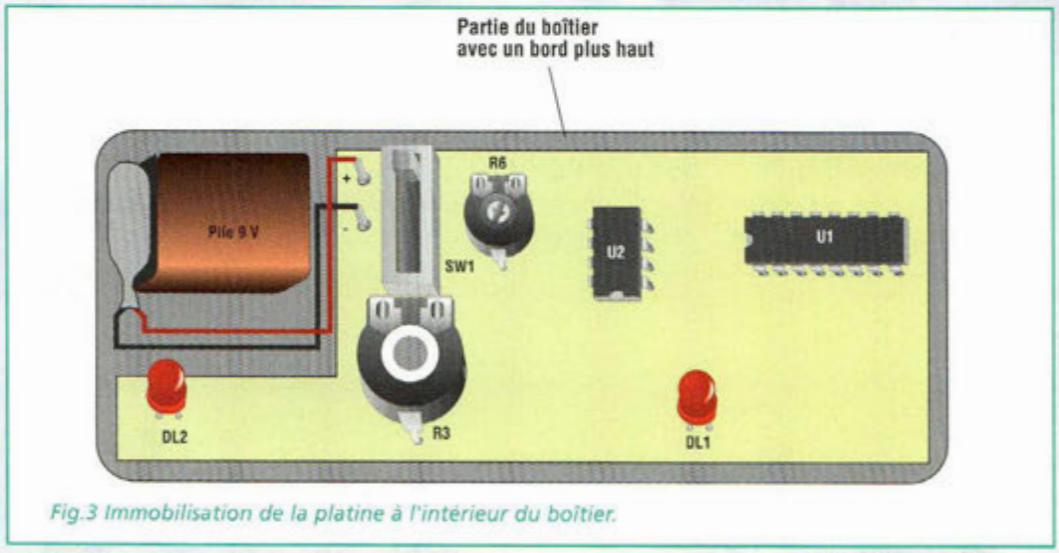
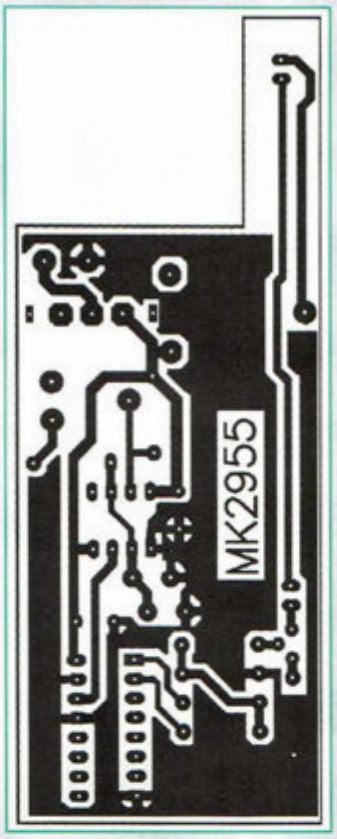


Fig.3 Immobilisation de la platine à l'intérieur du boîtier.



Enfin les ondes de fréquence de 2 à 4 Hz (ondes delta) sont celles généralement présentes durant la décontraction totale ou pendant le sommeil.

Après cette présentation, le fonctionnement du MK2955 se devine aisément. Deux LED à haute luminosité sont installées de manière à clignoter sur une plage de fréquences s'étalant de 2 à 25 Hz. En complément, leur luminosité est réglable à loisir. Placé devant les yeux, le montage est réalisé pour disposer les deux LED sur la base moyenne de notre champ de vision.

En diminuant graduellement la fréquence de clignotement, il suffit d'accorder la fréquence de nos ondes cérébrales pour tendre à une valeur toujours plus basse, jusqu'à ressentir un délassement complet.

En d'autres termes plus électroniques ceux là, il faut donc essayer de synchroniser la fréquence de l'appareil avec la phase des pulsations électriques de cette extraordinaire machine qu'est le cerveau.

S'agissant là de stimulations lumineuses, il est important de noter que le montage MK2955 ne doit pas être utilisé par des sujets épileptiques.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du biofeedback est reproduit en fig.1.

Un multivibrateur 555 (U2) produit un signal carré avec fréquence réglable via R6 entre 16 et 160 Hz. Ce signal est appliqué à un compteur 4022 (U1) qui le divise par 8 et fixe un rapport cyclique (duty cycle) de 25%.

Le signal présent au point commun des deux cathodes des diodes D1 et D2 est variable de 2 à 20 Hz. Ce signal, via le transistor T1 qui agit comme interrupteur électronique, commande les deux LED à haut rendement DL1 et DL2.

R3 sert au réglage de la luminosité des deux LED, en limitant le courant.

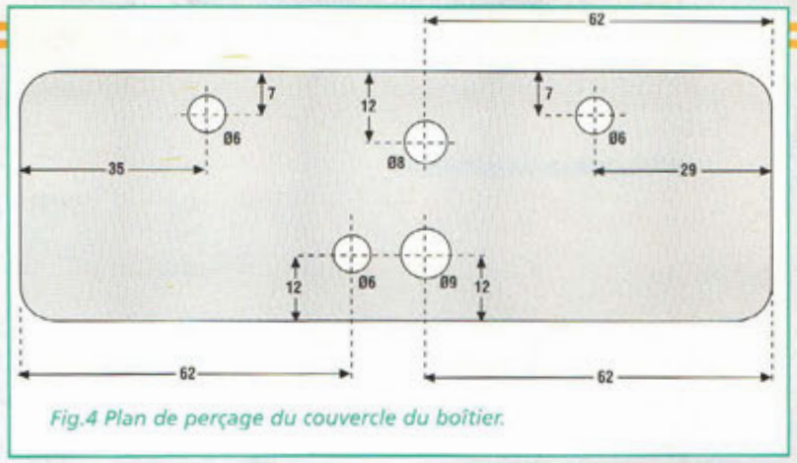


Fig.4 Plan de perçage du couvercle du boîtier.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK2955, monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2.
Utiliser un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible diamètre comportant une âme interne désoxydante.
Veiller à l'orientation des composants polarisés : DL1, DL2, D1, D2, T1, U1 et U2. Les LED DL1 et DL2 seront montées en laissant une distance de 1 cm entre le circuit imprimé et la base de la LED.
Après avoir installé tous les composants, vérifier la qualité des soudures.
Immobiliser la platine dans le boîtier comme le montre la fig.3. Effectuer ensuite les trous nécessaires sur la façade selon le plan de perçage du boîtier reproduit en fig.4.

UTILISATION

L'alimentation du dispositif est assurée par une pile de 9 volts. La consommation de la platine est de 4 mA avec les LED à luminosité minimum et monte à 10 mA pour la luminosité maximum. L'autonomie moyenne avoisine 60 heures.
Placer le montage sous tension à l'aide de SW1 et positionner l'ajustable R6 à mi-course et R3 pour la luminosité minimum des LED.
Placer le dispositif devant les yeux en maintenant toujours les paupières fermées et régler R3 pour une luminosité agréable et supportable.
A ce stade, faire varier la fréquence de clignotement via R6 et noter les effets obtenus. Un meilleur relâchement est normalement obtenu en diminuant la fréquence de clignotement.
Le rôle de ce dispositif électronique est de chercher à abaisser la fréquence des ondes cérébrales pour induire un état de décontraction sans l'utilisation de substances médicamenteuses et sans non plus faire appel à des techniques de relaxation difficiles à acquérir.

Lorsque le dispositif procure des sensations désagréables de types nauséeuses, de peur, de sensations de claustrophobie ou autres, interrompre immédiatement les essais, ce procédé expérimental ne vous est pas adapté et ne produira aucun effet bénéfique sur vous.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet relaxation électronique, comprenant le circuit imprimé, le boîtier, tous les composants, référence MK 2955, aux environs de **159,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS MK2955

C1 = 10 Kohms
C2 = 10 Kohms
R3 = 2,2 Kohms ajustable pot. avec axe de réglage
R4 = 1 Kohm
R5 = 12 Kohms
R6 = 100 Kohms ajustable pot. avec axe de réglage
R7 = 220 ohms
C1 = 22 nF pol.
C2 = 330 nF pol.
C3 = 100 nF multicouche
C4 = 100 nF multicouche
D1 = 1N4148
D2 = 1N4148
U1 = CD4022
U2 = TLC555
T1 = BC337
DL1-DL2 = LED TLRRB
SW1 = Inverseur à levier
Clip-pression pour pile 9V
Support 8 broches
Support 16 broches
Circuit imprimé MK2955
Boîtier 300.3650.

BON DE COMMANDE

à retourner à :
D.S.A. Z.I. de Trois Fontaines
52100 SAINT-DIZIER

M./ Mme : .....
Adresse : .....
Code postal : .....Ville : .....

Règlement par chèque bancaire ou postal

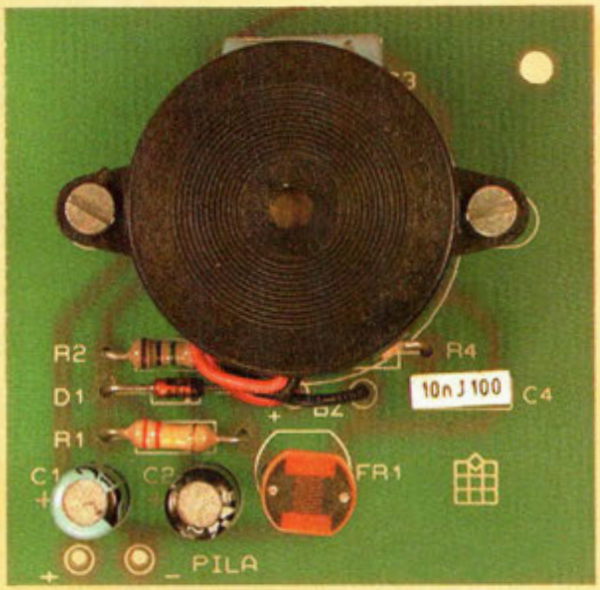
DÉSIGNATION	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
Alan 451	.....	399,00 F	.....,—
Alan 456	.....	499,00 F	.....,—
Ranger RCI 2000	.....	490,00 F	.....,—

Montant total des articles .....,—
Frais de port forfaitaires + 60,00 F
TOTAL A PAYER .....,—

ALARME REFRIGERATEUR

La porte !!!

Il est probablement arrivé à chacun d'entre nous de laisser par mégarde la porte du réfrigérateur ouverte. Hormis la dépense d'énergie inutile cela provoque également une augmentation de la température qui est préjudiciable à la bonne conservation des aliments.



Afin de remédier à ces petites étourderies, un simple circuit placé à l'intérieur du réfrigérateur signale par un beep-beep que la porte est restée ouverte.

Le principe de fonctionnement de ce dispositif simple est basé sur la présence de lumière à l'intérieur du réfrigérateur. La photo résistance FR1 voit sa résistance interne varier en fonction de la lumière qui l'atteint. Dans l'obscurité la résistance est d'environ 1 Mégohm alors qu'elle n'est que de 1 Kohm en présence de lumière. Le circuit comporte un seul circuit intégré 4093, doté de quatre portes logiques NAND à deux entrées avec trigger de Schmitt. A l'entrée de la première porte NAND, la tension est proche de zéro lorsque la photo résistance est illuminée.

Sur la sortie broche 13, la tension positive charge le condensateur C2 à travers la résistance R2. Après une minute environ, l'oscillateur, composé de la porte U1D, C3 et R3, génère sur la broche 11 du circuit intégré un signal carré avec fréquence de 0,5 Hz environ.

Ce signal atteint ensuite la porte NAND U1C et active/désactive le second oscillateur, composé de U1B, R4 et C4.

Celui-ci génère à son tour un signal carré avec fréquence de 4000 Hz environ, nécessaire pour activer le buzzer piézo électrique B1, qui émet un beep-beep. Cet avertisseur sonore entre en fonction, une minute environ après l'ouverture de la porte.

Ensuite, lorsque la photo résistance est dans l'obscurité, le condensateur C2 se décharge instantanément grâce à la présence de la diode D1 et les oscillateurs sont bloqués. A la

LISTE DES COMPOSANTS

R1	=	220 Kohms
R2	=	1 Mégohm
R3	=	220 Kohms
R4	=	47 Kohms
C1	=	10 µF élec.
C2	=	22 µF élec.
C3	=	1 µF élec.
C4	=	10 nF pol.
D1	=	1N4148
U1	=	4093C/MOS 4 NAND 2 entrées
B1	=	buzzer piézo
FR1	=	photo résistance
PL1	=	Clips pour pile à 9 volts

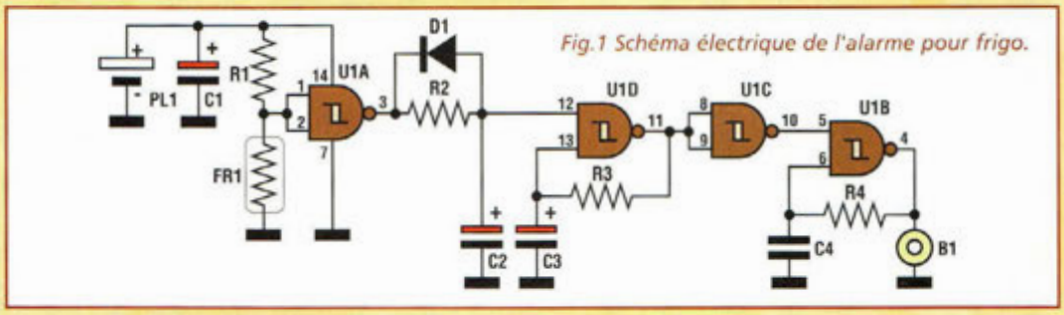


Fig.1 Schéma électrique de l'alarme pour frigo.

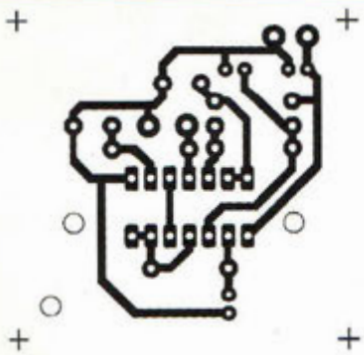


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé vu du côté cuivre.

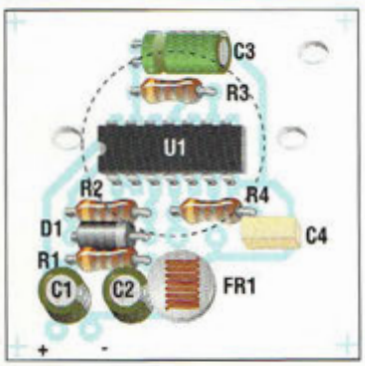


Fig.3 Schéma d'implantation.

Fig.4 Plan de perçage.

fermeture de la porte du réfrigérateur, le buzzer cesse de sonner. La consommation du montage est très faible et une pile de 9 volts est suffisante pour assurer un fonctionnement pendant plusieurs mois.

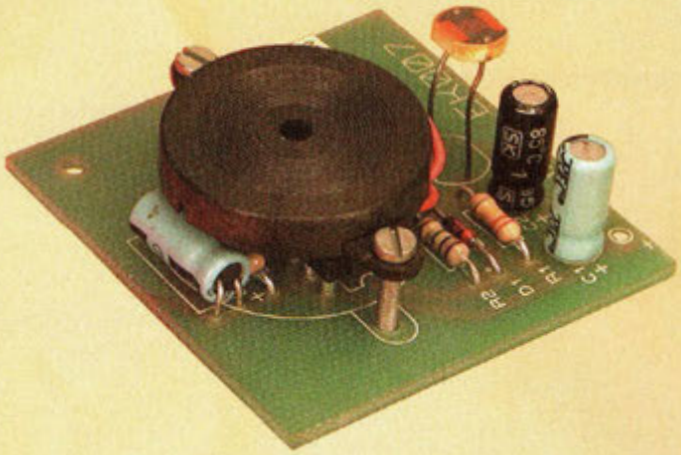
REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé (voir fig.2) monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3.

Compte tenu du faible nombre de composants, cette réalisation très simple peut faire l'objet d'une initiation à l'électronique pour les débutants. Utiliser un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible diamètre comportant une âme interne désoxydante. Monter les résistances et les diodes. Souder le support pour le circuit intégré. Monter les condensateurs polyester et électrolytiques en respectant pour ces derniers les polarités des broches. Monter C3 en position horizontale. Souder la photo résistance à 10 mm du circuit imprimé. Raccorder les fils du buzzer et du clip pression pour la pile. Insérer le fil rouge dans le trou repéré "+" et le noir dans le "–". Installer le circuit intégré sur son support.

Fixer le buzzer au-dessus du circuit intégré. Selon le plan de perçage reproduit en fig.4, effectuer les trous sur le boîtier.

Marquer avec une aiguille la position centrale des trous relatifs à la photo résistance et au buzzer. A l'aide d'une vis auto taraudeuse, immobiliser ensuite le circuit à l'intérieur du boîtier puis procéder aux essais.



ESSAIS

Relier la pile de 9 volts et illuminer la photo résistance. Après une minute environ le buzzer se manifeste par l'émission d'un "beep-beep". Avec la main, couvrir la photo résistance de façon à la plonger dans obscurité. Le buzzer cesse alors de retentir.

Il ne reste plus qu'à placer le montage dans votre réfrigérateur. Au moindre beep-beep, refermez vite la porte pour réparer votre oubli !

NOUVEAU

31 programmes exécutables avec 5 niveaux énergétiques

Electro-stimulateur comportant un set de programmes complets :
- force musculaire et fitness
- antalgique (antidouleur)
- esthétique féminine.

composés de :

- 19 programmes athlétiques
- 2 programmes anti-douleur
- 10 programmes d'esthétiques

pour 155 traitements sélectionnables.

Coupon à retourner à :
NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT
96 rue Roger Salengro - BP 203 - 34401 Lunel Cedex 1

❑ Oui, je désire recevoir le GYMNASIUM à l'adresse suivante contre la somme de 490 € (+ 9 € de port) soit : 499 €.

Nom : .....Prénom : .....

Adresse : .....

Code postal : .....Ville : .....

JE CHOISIS MON MODE DE PAIEMENT :

❑ Chèque bancaire ou postal (à l'ordre de Nouvelle Electronique Import) ❑ Mandat

❑ Avec ma carte bancaire Expire le : |_|_|_|_|

Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

PHILIPS L1X75T

La contre-attaque

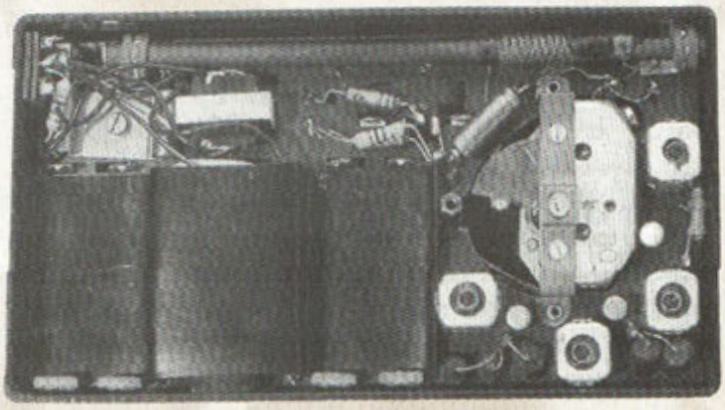
En 1950, l'industrie électronique japonaise se lance à la conquête des marchés occidentaux, favorisée par le faible coût de ses produits. Impuissantes pour rivaliser sur un plan purement économique, les industries européennes tentent de répondre à cette attaque en misant sur des produits de meilleure qualité. Le Philips L1X75 en fait partie et reste l'un des meilleurs postes de radio tous transistors de cette époque !

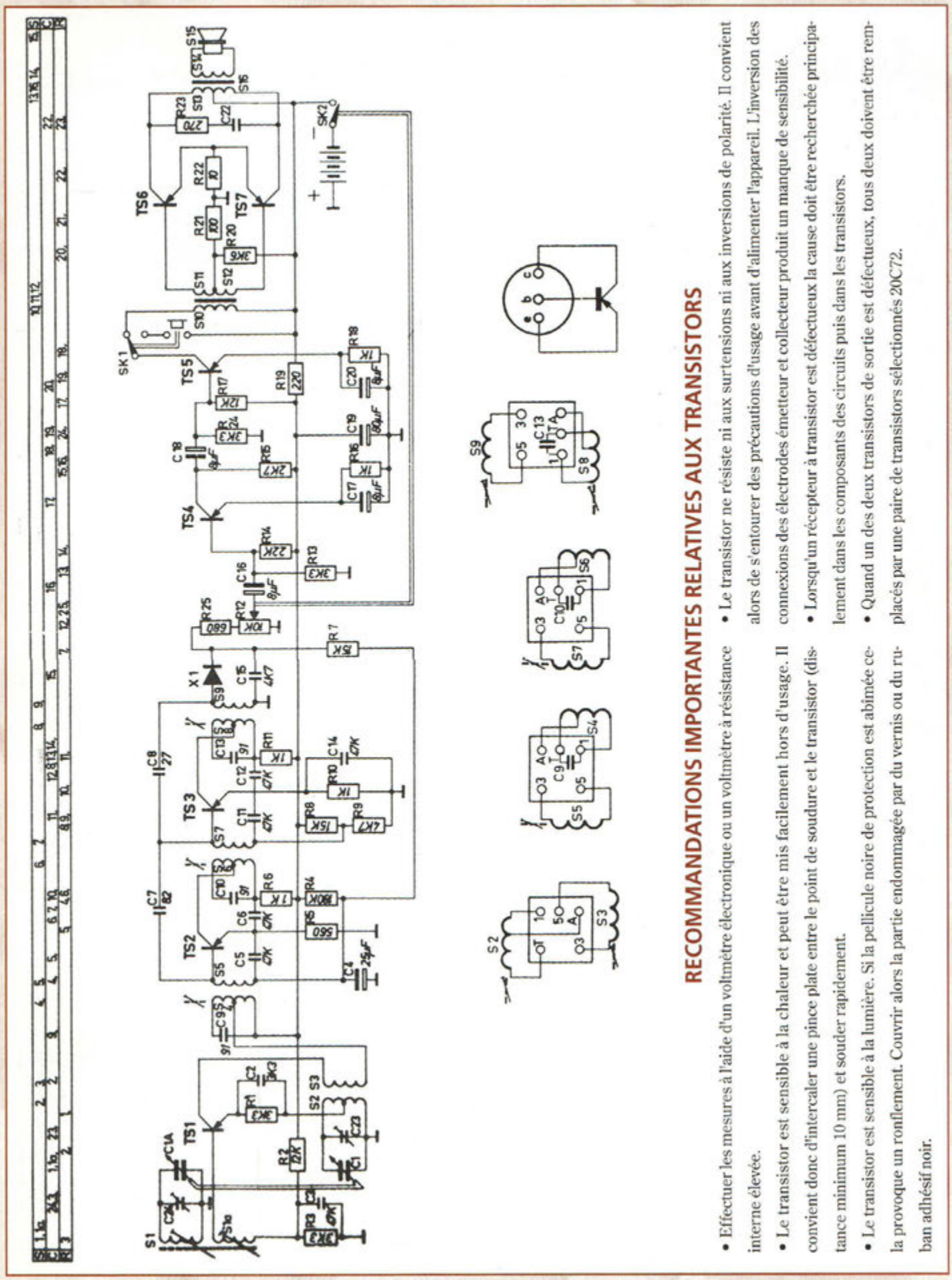
Une présentation sobre et des matériaux de qualité. Le grand cadran circulaire transparent permet de sélectionner les stations. Un bouton de volume équipé d'une molette rouge sert également de marche arrêt. Le compartiment pile est accessible par la face arrière de l'appareil qu'une vis moletée permet de dégager. Le poids de l'appareil confirme l'impression de robustesse que dégage ce poste à la musicalité excellente.

Nous sommes à la fin des années 50 et la guerre commerciale des radio récepteurs à transistors, dont la production a déjà commencé depuis quelques années, bat son plein. La domination du marché est exercée par l'industrie japonaise, servie alors par une main d'œuvre bon marché, mais également par son indiscutable capacité d'innovation, qui supplante en quelques années, l'industrie radio européenne et américaine.

Pendant ces années, ce n'est pas sans lutter que l'industrie radiotechnique occidentale tentait de contenir l'avancée des produits du soleil levant, soit en demandant des interventions de protectionnisme aux différents gouvernements, soit en introduisant sur le marché des appareils capables de rivaliser avec ceux de la production orientale. L'on cherchait alors à se différencier par une meilleure qualité des appareils occidentaux, de façon à démontrer la supériorité de ses produits sur la production japonaise qui souffrait alors d'une réputation moyenne.

L'exemple classique de cette riposte européenne face au danger nippon est incarnée par le récepteur Philips modèle L1X75T présenté ici à travers des schémas et des photos extraits de son manuel d'époque.





RECOMMANDATIONS IMPORTANTES RELATIVES AUX TRANSISTORS

- Effectuer les mesures à l'aide d'un voltmètre électronique ou un voltmètre à résistance interne élevée.
- Le transistor est sensible à la chaleur et peut être mis facilement hors d'usage. Il convient donc d'intercaler une pince plate entre le point de soudure et le transistor (distance minimum 10 mm) et souder rapidement.
- Le transistor est sensible à la lumière. Si la pellicule noire de protection est abîmée cela provoque un ronflement. Couvrir alors la partie endommagée par du vernis ou du ruban adhésif noir.
- Le transistor ne résiste ni aux surtensions ni aux inversions de polarité. Il convient alors de s'entourer des précautions d'usage avant d'alimenter l'appareil. L'inversion des connexions des électrodes émetteur et collecteur produit un manque de sensibilité.
- Lorsqu'un récepteur à transistor est défectueux la cause doit être recherchée principalement dans les composants des circuits puis dans les transistors.
- Quand un des deux transistors de sortie est défectueux, tous deux doivent être remplacés par une paire de transistors sélectionnés 20C72.

Fig.1 Schéma électrique du poste radio All Transistor PHILIPS L1X75

PHILIPS

DOCUMENTATION PHILIPS "STRICTEMENT CONFIDENTIELLE"
À L'USAGE DES RADIO TECHNICIENS
ANNÉE 1958-1959

CARACTERISTIQUES GENERALES

Description

Sept transistors, une diode germanium
Réception ondes moyennes
Haut-parleur à rendement élevé
Prise pour écouteur
Antenne ferroxcube

Gamme d'onde

OM : 185,5 – 582 m (1600-515 kc/s.)
MF : 452 kc/s.

Transistor

Ts1 = 2N219 = OC44 Ts4 = OC71 Ts6 = 20C72
Ts2 = 2N218 (*) Ts5 = OC71 Ts7 = 20C72
Ts3 = 2N218 (*) X1 = OA79

(*) équivalent au transistor OC45
Dans ce cas les condensateurs de neutralisation doivent être modifiés de la façon suivante :
C7 par 56 pF au lieu de 82 pF
C8 par 18 pF au lieu de 27 pF

Haut-parleur

AD 2200Z

Alimentation

6 Volts Courant Continu 4 piles de 1,5 Volt

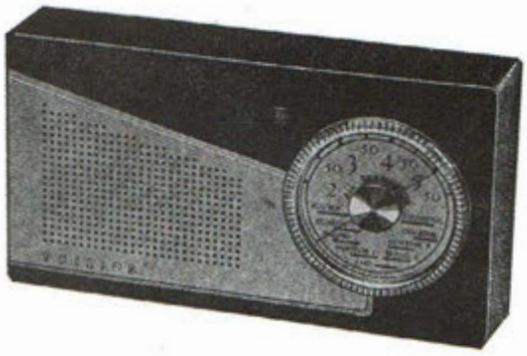
Consommation

Itot.6-9 mA (en absence de signal)

NORMES DE REGLAGE

Les signaux sont appliqués, sauf indication contraire, au ferroxcube au moyen d'une bobine de couplage

Réglage	Capacité condensateur variable	Fréquence de réglage	Accorder (max. sortie)	Note
M.F.	Minimum	452 kc/s. sur C4	S8 – S6 – S4	
R.F.	Maximum	512 kc/s.	S2	Répéter
	Minimum	1630 kc/s.	C23	
		600 kc/s. Accorder le récepteur	S1	Répéter
		1500 kc/s. Accorder le récepteur	C24	



RECEPTEUR AM "ALL TRANSISTOR" L1X75T

Tableau des références constructeurs

S1 S1a	A3 803 62	C3 C5 C6 C11 C12 C14 C22	4700 pF	WN 70134/G47 K
S2 S3	A3 128 65			
S4 S5	A3 128 66			
S6 S7	A3 128 66	C4	25 µF	A9 999 09/ A25
S8 S9	A3 128 67	C16 C17 C18 C20	8 µF	AC 5701/8
S10 S11 S12	A3 132 03			
		C19	80 µF	AC 5711/80
S13 S14 S16	A3 153 90	R12	10000 Ω	B1 514 06

Bobine : A3 779 64
Bouton accord : A3 772 61
Bouton volume : A3 772 57
Couvercle : P5 19004/350
Prise écouteur : A3 708 19
Condensateur variable : 49 002 22
Vis bouton accord : A3 714 47
Vis couvercle : A3 714 46
Plaque haut-parleur : A3 824 58
Cadre accord : A3 925 73

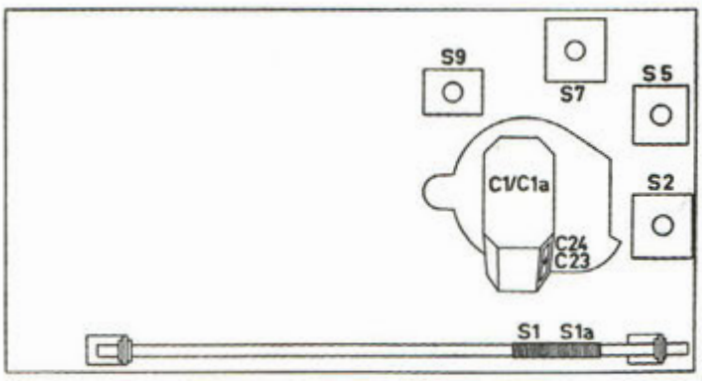
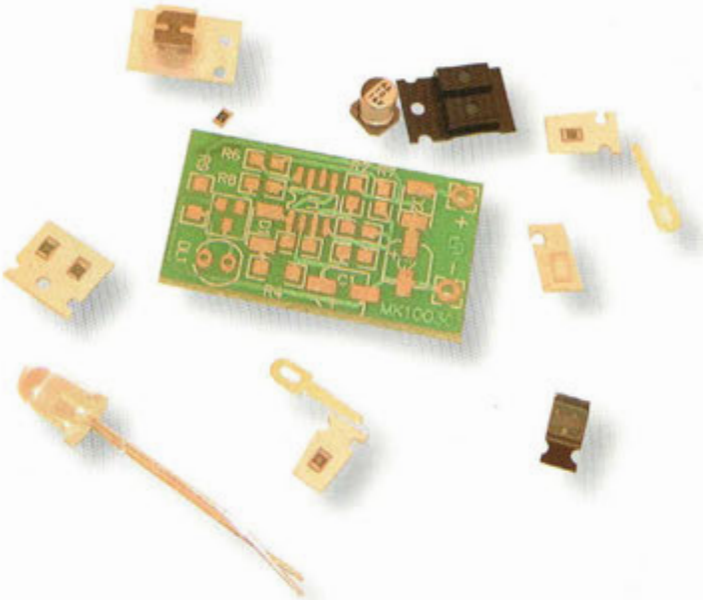


Fig.2 FICHE SIGNALETIQUE

MICROFLASH

A LED !

Avec les nouvelles générations de LED à haute luminosité et haut rendement, il est possible de concevoir des applications de signalisation lumineuse offrant un encombrement restreint et une consommation minimale pour un prix de revient très économique.



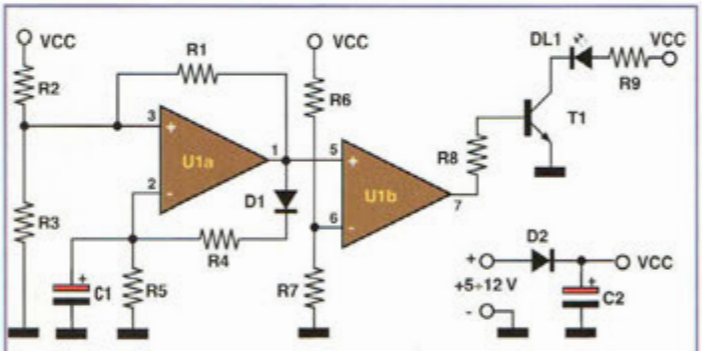


Fig.1 Schéma électrique du microflash.

Sur cette nouvelle génération de LED rouges à haut rendement, nous allons faire toute la lumière !

Vu le nombre d'avantages en termes d'encombrement, de longévité, de fiabilité et par là-même d'économie qu'elles procurent, les diodes électroluminescentes ont désormais conquis une place de choix dans le secteur très vaste des signalisations lumineuses, non seulement sur les panneaux de commandes, mais aussi dans des domaines très différents comme dans le secteur automobile.

Désormais, nombreux sont les appareillages embarqués, autrefois équipés d'ampoules à filaments classiques, progressivement remplacés par leur équivalent à base de diodes électroluminescentes à haut rendement.

Pour exemple, la célèbre lumière de stop additionnelle, désormais de série sur tous les véhicules, est souvent réalisée avec une bande de LED.

Aux USA est actuellement à l'étude une application intéressante qui concerne le remplacement des ampoules des feux tricolores par des LED rouges spéciales offrant une luminosité suffisante même en plein jour, avancée qui n'a rien de commun avec les timides essais pratiqués en europe.

Pour l'instant, la technologie ne permet pas de produire de dispositifs de signalisation ultra brillant à état solide pour les couleurs jaunes et vertes, mais d'après les chercheurs, ce n'est plus qu'une question de temps.

En ce qui nous concerne, notre faible contribution à l'expérimentation de ces produits consiste en l'étude et au développement d'un clignotant, basé sur une LED rouge à haut rendement concentrée dans un espace réduit de 19 x 32 mm. De telles prestations concentrées sur un espace aussi restreint nécessitent de recourir à des composants miniaturisés montés en surface (CMS).

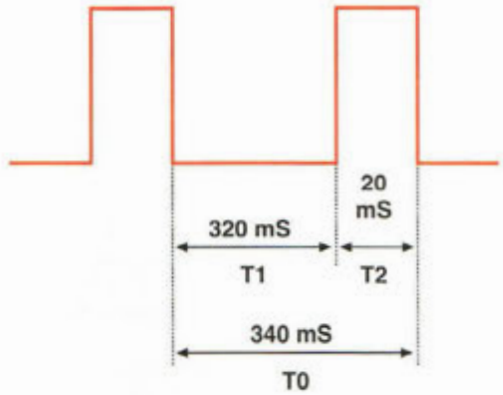
Côté caractéristique, ce micro flash émet des éclairs de lumière rouge avec intensité de 8 candelas (le candela, symbole cd, est l'unité internationale de mesure de l'intensité lumineuse).

Pour se faire une idée plus concrète de la quantité de lumière diffusée, il est possible de voir la signalisation à des distances maxi de 30 mètres de jour, et de nuit à 100 mètres.

Dans l'obscurité totale, chaque éclair du module éclaire entièrement une paroi blanche avec une consommation moyenne dérisoire d'un seul milliampère !

UN ECLAIR DANS LE BROUILLARD

L'émission lumineuse du module MK10030 est com-



T0 = Durée du cycle
T1 = TOFF
T2 = TON

Fig.2 Impulsions à +5 Volts.

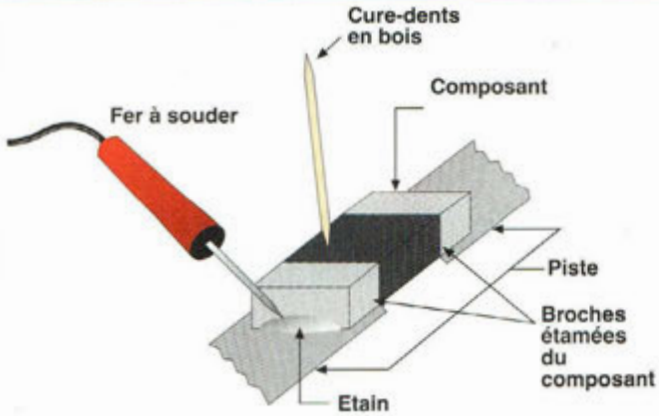


Fig.5 Détails d'assemblage des composants CMS.

parable à un éclair et donne lieu à un effet optique qui ne peut passer inaperçu car il tape vraiment à l'œil.
Cette illumination fugitive permet une émission très puissante en prélevant une faible énergie de la source d'alimentation.
Une caractéristique propre aux LED, c'est à dire aux diodes à semi-conducteur construites pour l'émission de lumière, est la vitesse avec laquelle l'énergie reçue est restituée sous forme de radiation lumineuse. Les ampoules à incandescence classiques ne se comportent pas ainsi.
En effet, l'application du courant sert en réalité à réchauffer le filament, et l'émission de lumière est la conséquence logique de l'augmentation de température.
Le passage de la condition de repos à celle d'activité est relativement lent et progressif et réclame un intervalle de temps de plusieurs centièmes de seconde.
Dans les LED, entre l'application de courant sur la jonction et la présence de lumière, il s'écoule un délai de l'ordre du milliardième de seconde.
Aussi est-il parfaitement possible de travailler avec des impulsions plutôt qu'avec des tensions continues. L'indéniable avantage de cette approche consiste à fournir suffisamment d'énergie pour avoir le niveau d'éclairement voulu, sans pour autant laisser le temps au semi-conducteur de chauffer au-delà des limites autorisées. Une telle approche ne peut être appliquée aux ampoules sous peine d'endommager immédiatement le filament. Par contre cette technique est donc parfaitement possible à mettre en œuvre avec une LED 'ultrabright' comme celle utilisée dans le micro flash.

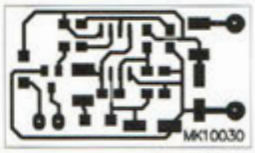


Fig.3 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé MK10030.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du micro flash est reproduit en fig.1. Le circuit intégré U1, un double ampli opérationnel LM358 est exploité comme oscillateur et générateur d'impulsions.
Le signal mesurable sur la broche 7, proposé sous forme graphique en tracé réel en fig.2, présente un rapport cyclique d'environ 3% avec alimentation à 12 volts (14 ms d'activité sur temps total de 436ms), et environ 6% avec alimentation de 5 volts. La LED DL1 reliée au positif via R9 reçoit du courant quand le transistor T1 entre en conduction, c'est à dire durant les brèves périodes pendant lesquelles la base du transistor reçoit une polarisation de R8. La cadence de clignotement dépend de la capacité de C1. Dans le cas présent, cette cadence est fixée à environ 2 flashs/seconde. Les résistances R1, R2, R3, R6, R7 ne participent pas à la détermination des intervalles, mais stabilisent le point de travail correct pour les deux sections du circuit intégré U1.
R4, R5 et D1 ont un effet sur la temporisation, puisque à travers ces composants, les

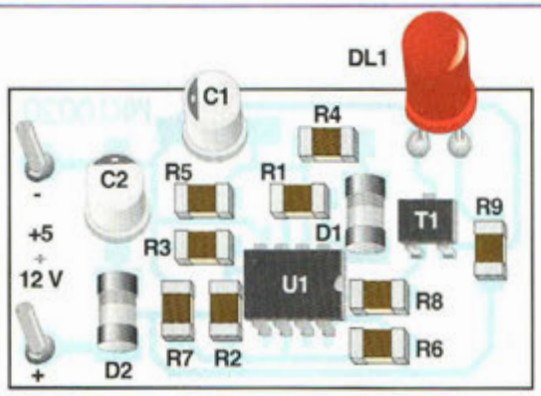
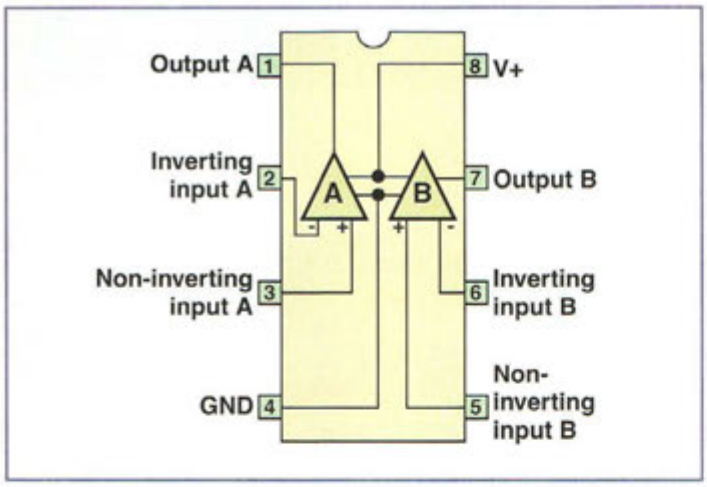


Fig.4 Schéma d'implantation.

LISTE DES COMPOSANTS MK10030

R1 = 100 Kohms CMS
R2 = 100 Kohms CMS
R3 = 100 Kohms CMS
R4 = 3,3 Kohms CMS
R5 = 150 Kohms CMS
R6 = 47 Kohms CMS
R7 = 47 Kohms CMS
R8 = 1 Kohm CMS
R9 = 220 ohms CMS
C1 = 4,7 µF CMS
C2 = 10 µF CMS
D1-D2 = BYD17G Diode 1000 V 1A CMS
T1 = BC817 NPN CMS
U1 = LM358 CMS
DL1 = Super LED
Cosses
Circuit imprimé MK10030



courants de charge et décharge de C1 transitent. La diode D2 protège le circuit des éventuelles inversions de polarité tandis que C2 effectue un excellent filtrage local de la source d'énergie.
Pour que le fonctionnement du micro flash soit optimal, il est utile de connaître certaines caractéristiques électriques : la tension continue est à choisir entre 5 et 12 Volts ; courant moyen de 1 mA avec pics de 20 mA durant l'émission de lumière. Les piles classiques de 9 volts, assurent une autonomie intéressante mais dans les applications miniaturisées, il est possible d'utiliser une micropile 12 volts destinée aux briquets et aux radiocommandes type porte-clefs.

REALISATION PRATIQUE

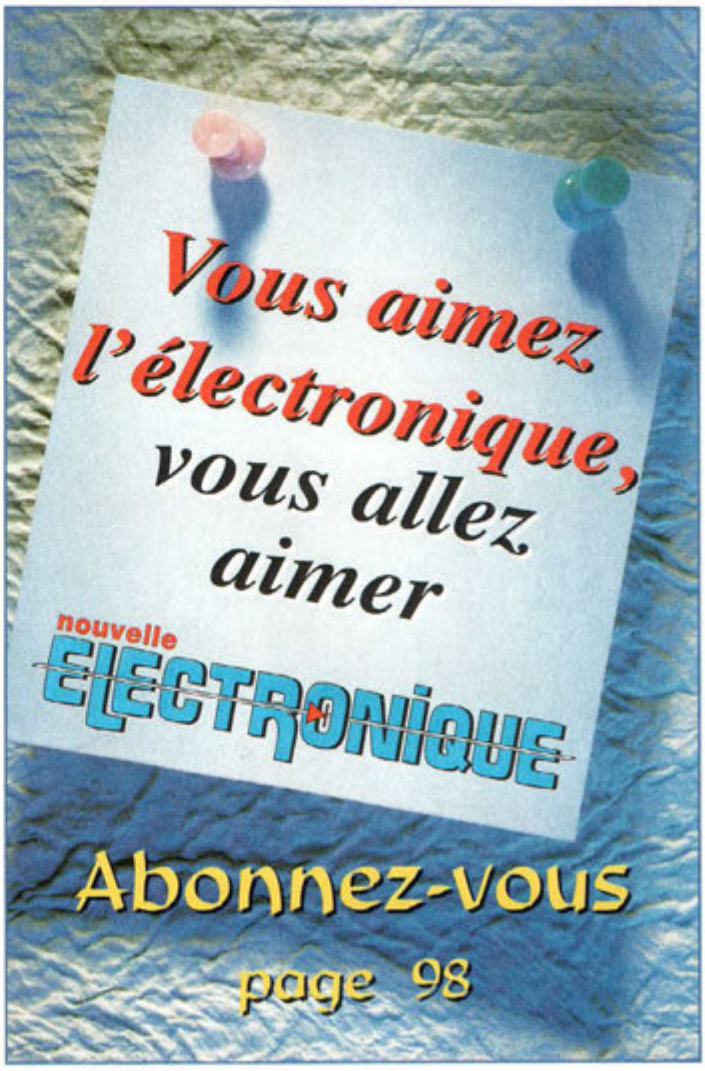
Sur le circuit imprimé MK10030, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.4. Compte tenu des dimensions extrêmement réduites de la platine (voir fig.3), il convient ici de faire preuve d'autant de minutie que d'habilité.
Utiliser un fer à souder basse tension équipé d'une panne fine et de l'étain dont le diamètre est limité à 0,5 mm. Se procurer un cure-dent ou mieux une paire de pince de philatéliste et une loupe d'agrandissement pour contrôler les soudures.
Chaque composant CMS doit être monté de la façon suivante : sur la pastille fraîchement étamée de soudure, maintenir le composant à l'aide de la pince.
Avec la pointe du fer à souder parfaitement propre, déposer un peu d'étain entre la pastille et le côté soudable du composant.
Après avoir soudé un côté, retirer la pince et souder l'autre côté. Les composants CMS à deux broches, soit résistances, condensateurs et diodes ne présentent pas de problèmes de soudure. Seule leur identification peut parfois être délicate. Pour les composants à trois broches ou plus, tenir une seule broche avec la pince puis la souder et passer aux suivantes. La méthode d'assemblage est illustrée en fig.5.
La valeur de chaque résistances CMS est gravée sur le minuscule boîtier selon une convention particulière. Les deux premiers chiffres donnent la valeur de base et le troisième indique le nombre de zéro. Ainsi la référence 332 propre à R4, correspond à 3300 ohms ou 3,3 Kohms.
Insérer la broche courte (cathode = k) de la LED rouge dans le trou à proximité de R4.

ESSAIS UTILISATION

Brancher une pile de 9 volts aux cosses + et -.
Immédiatement, le module micro flash témoigne d'une activité optique intense et régulière.
L'intensité des flashs est sans danger pour les yeux, mais l'observation directe et rapprochée de la source lumineuse n'est pas forcément agréable.
Parmi les nombreuses possibilités d'application du module, signalons trois expérimentations utiles menées par nos techniciens ;
- clignotant de signalisation à fixer au bras pour effectuer une séance de jogging en toute sécurité
- Témoin lumineux pour attirer l'attention dans une vitrine ou sur un tableau d'alarme
- feu de signalisation intermittent pour modèles réduits. L'effet est très réaliste en condition de semi-obscurité avec alimentation à 5 Volts.

COÛT DE RÉALISATION

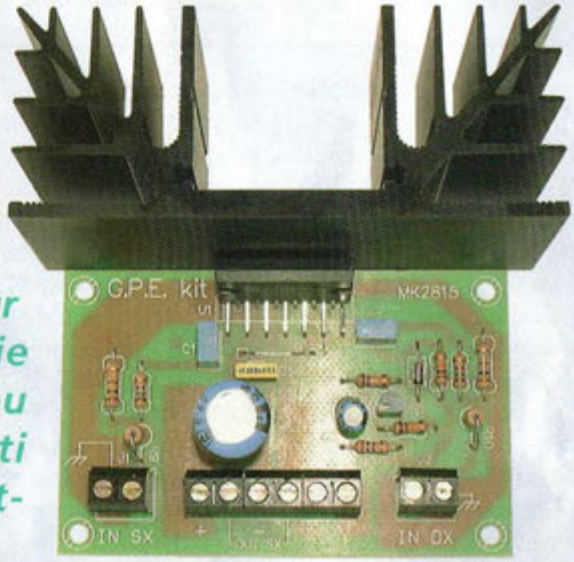
Le kit complet microflash, comprenant le circuit imprimé, tous les composants cms, référence MK 10030, aux environs de 70,00 F



BOOSTER STEREO HI-FI

Puissance maxi !

Puissant et compact, ce nouvel amplificateur stéréo délivre une puissance limitée à 22 watts RMS par canal, soit 2 x 44 watts musique au total ! Réclamant une alimentation unique de 12 volts, cet appareil est tout indiqué pour équiper les véhicules et booster la sortie d'un autoradio. Indispensable à ce niveau de puissance, il comporte un circuit anti bump pour éviter le "cloc" dans les haut-parleurs lors de la mise sous tension.



Avant d'entrer dans le vif du sujet, rappelons la fonction d'un amplificateur booster. Un autoradio, avec lecteur de cassettes, CD, etc. dispose normalement de sorties haut-parleurs avec des puissances comprises entre 5 et 12 Watts RMS. L'augmentation de ces puissances n'est possible qu'avec l'utilisation d'un amplificateur. Dans le cas des installations pour automobiles, ces amplificateurs sont universellement appelés booster. L'avantage d'un booster réside essentiellement dans un rendu musical qui est très supérieur.

En effet, à égalité de puissance acoustique, si le volume est un peu poussé, la distorsion est plus faible avec un booster qu'avec un autoradio seul qui atteint alors la limite de saturation de son amplificateur interne.

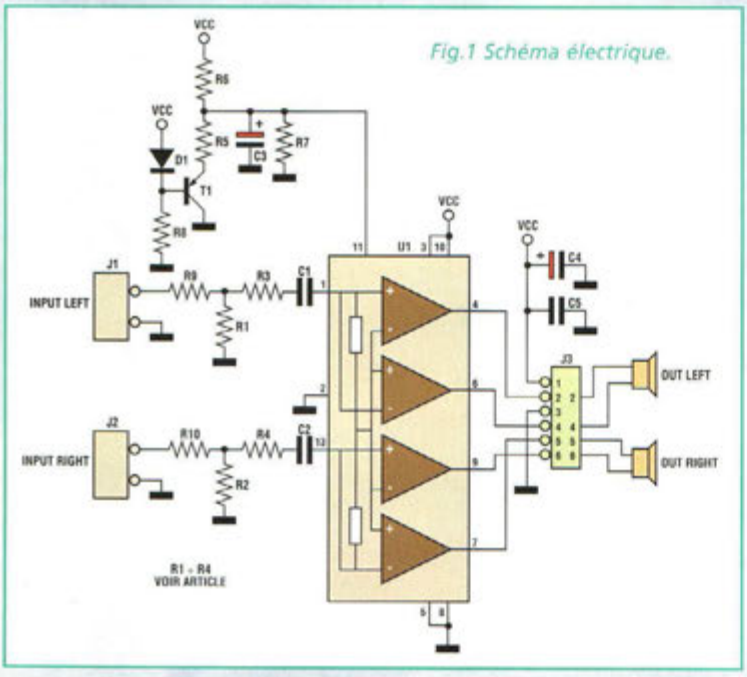


Fig.1 Schéma électrique.

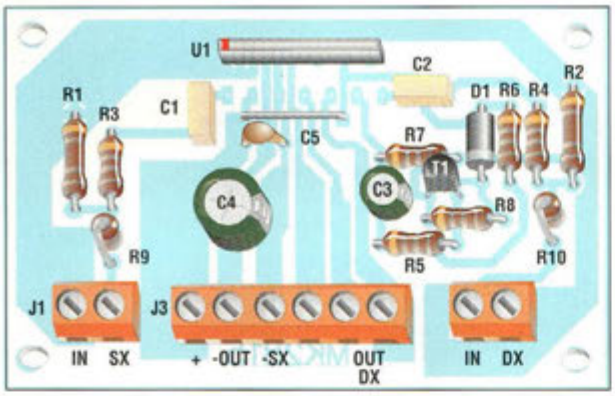
SCHEMA ELECTRIQUE

Le booster MK2815 est articulé autour d'un circuit intégré amplificateur produit par Philips, le TDA 1552Q. Les tests effectués sur les prototypes ont permis de valider les principales qualités de cet appareil, concernant notamment la puissance de sortie et la qualité des signaux restitués, et ont donné des résultats à la hauteur de nos attentes.

Le TDA 1552Q est un amplificateur intégré fonctionnant en classe B et en mode stéréo. Il renferme deux amplificateurs BTL (Bridge Tied Load) en mesure de distribuer chacun une puissance maximum de 22 watts RMS sur une charge de 4 ohms avec une tension d'alimentation de 14,4 volts.

Cet amplificateur booster présente des caractéristiques générales fort honorables.

- Une puissance élevée de sortie qui peut atteindre 2 x 35 Watts RMS sous une tension d'alimentation de 18 Volts
- une faible tension d'offset (< 150 mV)
- une excellente rejection vis à vis du ripple de la tension d'alimentation (48 dB)
- une protection thermique interne



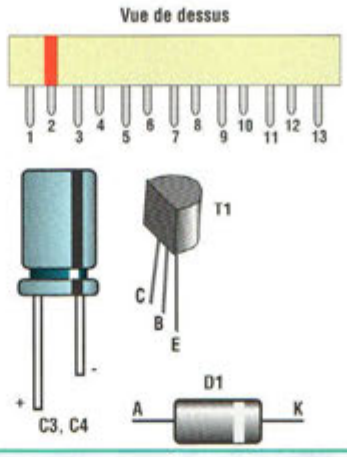
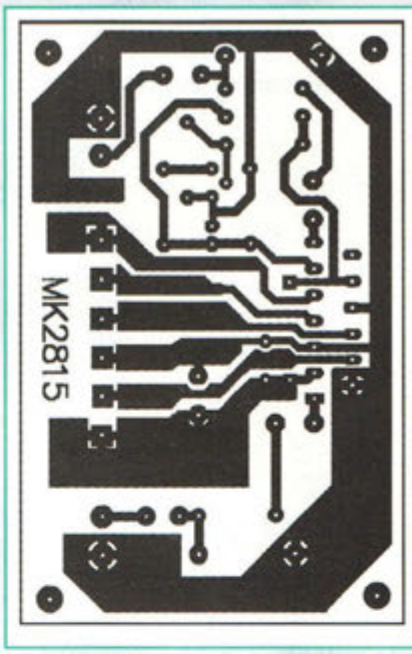


Fig.2 Schéma d'implantation et brochage des composants.



- une protection contre les surcharges en sortie
- une protection contre les courts-circuits et l'inversion de la polarité de l'alimentation
- une protection contre les décharges électrostatiques

De plus, sa broche 11 gère la fonction de mute/stand by.

La tension injectée sur cette broche détermine le fonctionnement du circuit intégré : ON (Vpin11 = 8,5V), OFF (Vpin11 = 0V), STAND BY (Vpin11<8,5 V). L'utilisation de cette broche permet de réaliser un simple mais très efficace anti bump. Dans le schéma électrique reproduit en fig.1, noter la présence du réseau de temporisation composé de D1, R8, R6, R5, R7, T1 et C3. Ainsi l'amplificateur entre en fonction seulement au terme des transitoires de mise sous tension, soit lorsque la tension sur la broche 11 est supérieure à 8,5 volts. L'amplificateur TDA 1552Q est capable de distribuer une puissance nominale de 2 x 22 Watts RMS sur une charge de 4 ohms avec alimentation de 14,4 volts. Pour mémoire, la puissance maximale que ce dispositif peut distribuer est de 2 x 35 Watts RMS sur 4 ohms avec alimentation de 18 volts.

En ce qui concerne la distorsion harmonique, Philips annonce 0,5% de THD à la puissance nominale de 22 Watts et 10% à la puissance maximale (35 watts).

Le bruit de sortie, donnée supplémentaire importante pour évaluer la qualité d'un amplificateur, est inférieur à 70 µV. En effet, l'amplificateur avec l'entrée en court-circuit présente en sortie un signal imperceptible d'amplitude négligeable non significatif pour l'oreille.

Testé avec un analyseur audio relié à un PC, la bande passante de l'amplificateur a été mesurée effectivement de 15 Hz à 150 KHz, résultat qui explique la dynamique élevée du booster MK2815.

LISTE DES COMPOSANTS MK2815

R1 = 100 ohms 1/2W
R2 = 100 ohms 1/2W
R3 = 1,5 Kohm
R4 = 1,5 Kohm
R5 = 100 ohms
R6 = 10 Kohms
R7 = 100 Kohms
R8 = 100 Kohms
R9 = 1 Kohm 1/2W
R10 = 1 Kohm 1/2W
C1 = 220 nF pol.
C2 = 220 nF pol.
C3 = 47 µF élec.
C4 = 2200 µF élec.
C5 = 100 nF pol.
D1 = 1N4148
T1 = BC557
U1 = TDA 1552Q
Borniers à 2 plots pour J1, J2, J3
Radiateur T88/40
Vis - Ecrous
Circuit imprimé MK2815

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé, monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. Compte tenu du faible nombre de composants utilisés, la réalisation pratique ne pose pas de difficultés. Veiller comme à l'accoutumée à l'orientation correcte des composants polarisés et à la vérification de la qualité des soudures. La fig.3 montre un exemple typique de raccordement du booster. Pour bénéficier d'un rendu sonore irréprochable, les haut-parleurs préconisés doivent pouvoir supporter sans problèmes une puissance de 30 watts RMS (60 watts musicaux). Noter que les deux sorties du booster sont dites "en pont" (BTL) et ne sont donc pas raccordées à la masse (-) de l'alimentation. Les câbles de liaison aux haut-parleurs ne doivent donc jamais être en contact électrique avec la masse.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet booster, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le dissipateur thermique, référence MK 2815, aux environs de **272,00 F**

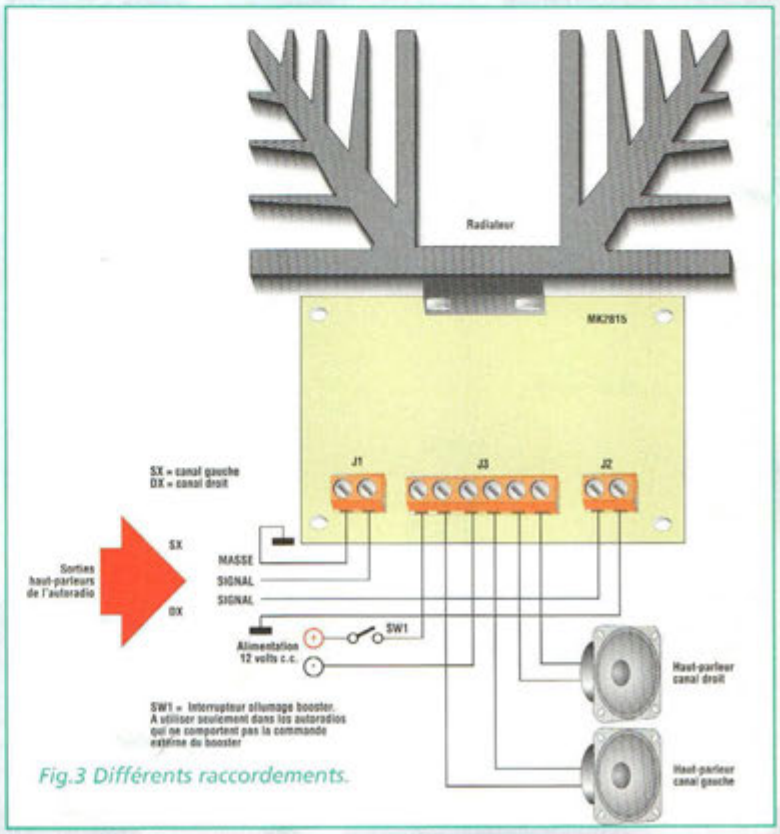
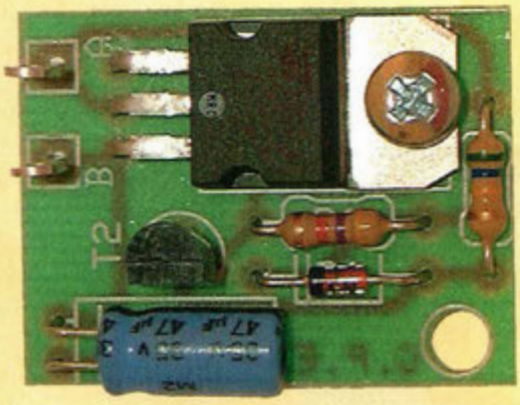


Fig.3 Différents raccordements.

TIMER POUR PLAFONNIER

L'obscurité apprivoisée !

Ce dispositif aux dimensions d'un timbre-poste (22 x 30 mm) est très pratique et ne manquera pas de vous séduire si vous aimez améliorer le confort de votre véhicule. Il s'agit là d'un système de gestion de l'éclairage d'habitacle en mesure de tenir la comparaison avec les systèmes équipant les véhicules haut de gamme les plus prestigieux !



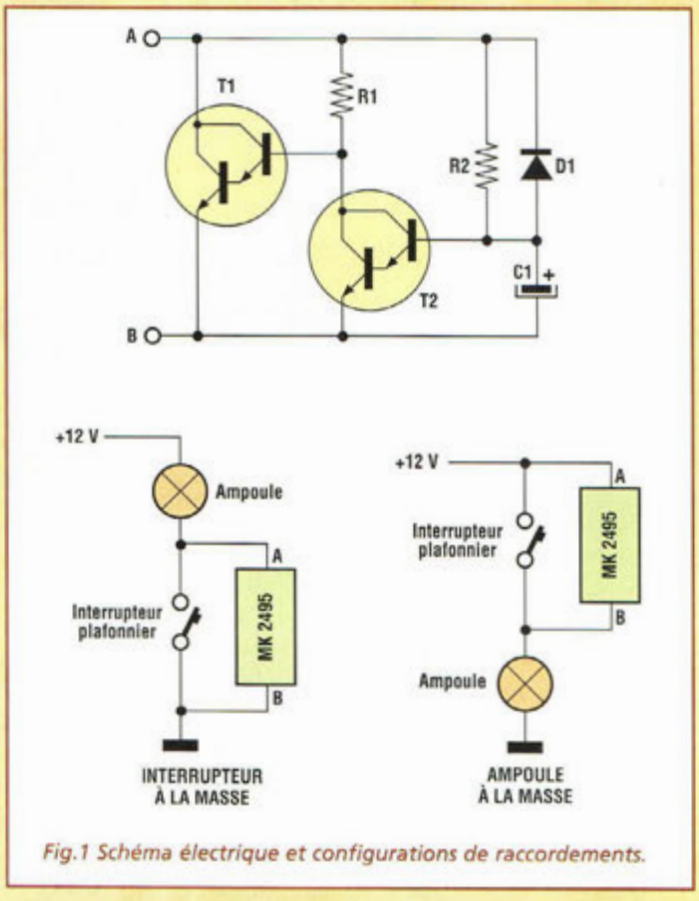


Fig.1 Schéma électrique et configurations de raccordements.

De nuit, après avoir refermé la portière, il est parfois nécessaire de chercher à tâtons dans le noir les clefs de contacts avant de démarrer le véhicule.

A cette occasion, la persistance de l'éclairage à l'intérieur de l'habitacle serait la bienvenue.

Pour remédier à cet inconvénient, le timer MK2495 assure l'allumage de l'habitacle après la fermeture des portières, le temps de vous installer confortablement au volant. Pendant 10 secondes supplémentaires, l'éclairage est maintenu et la luminosité s'abaisse ensuite délicatement pour vous laisser filer à votre rendez-vous en toute sérénité.

Adaptable sur toute installation électrique de bord, il fonctionne sous une tension de 12 Volts.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du timer est reproduit en fig.1.

A l'ouverture d'une des portières de la voiture, lorsque le poussoir de la feuillure de porte qui commande le plafonnier et l'éclairage de bord est fermé, la charge du condensateur C1 via la résistance R2 s'amorce.

Simultanément, les deux transistors T1 et T2 entrent en conduction.

La fermeture de la portière entraîne l'ouverture de ce poussoir, et permet au plafonnier de rester allumé grâce à la charge de C1 qui maintient en conduction T1 et T2.

Lorsque la décharge du condensateur approche le seuil de conduction de T2, l'intensité lumineuse décroît progressivement.

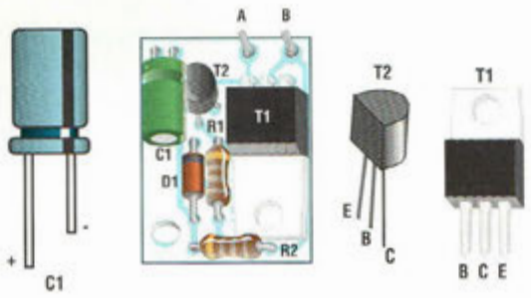


Fig.2 Schéma d'implantation et brochage des composants.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK2495, monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. Le montage pratique ne présente aucune difficulté. Veiller à l'orientation des composants polarisés : transistor, condensateur électrolytique et diode. Fixer le transistor T1 sur le circuit imprimé à l'aide d'un ensemble vis-écrou pour en améliorer la dissipation thermique. Après avoir monté tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures puis installer le montage à l'arrière du plafonnier. Les dimensions réduites du montage facilitent son installation à bord de tous les types de véhicules. La fig.1 illustre les deux modes d'insertion et de raccordement possibles. En cas de doute, effectuer un test avec un multimètre positionné sur le calibre 20 Volts tension continue (voir fig.3) pour rechercher la configuration du câblage.

Raccorder la pointe de touche négative du multimètre sur une partie métallique de la carrosserie du véhicule et la pointe positive à une des broches de l'ampoule.

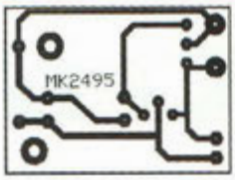
Lorsque le multimètre donne une tension de 12 volts, le schéma d'insertion du montage correspond à celui avec interrupteur à la masse. En l'absence de tension, le schéma à adopter est celui qui comporte l'ampoule côté masse. Le temps d'allumage du dispositif, après la fermeture de la portière est de 10 secondes environ. Cependant si ce laps de temps est insuffisant, il suffit d'augmenter la valeur de C1 à 100 µf de façon à porter ce temps d'éclairage à 20 secondes. Un condensateur de valeur 22 µF assure quant à lui un temps d'allumage de 5 secondes. Le temps du fondu jusqu'à l'extinction totale peut varier de 1 à 2 secondes en fonction du nombre d'ampoules constituant l'éclairage de l'habitacle.

La charge maximale applicable au dispositif correspond à 20 watts. Aussi, la puissance de l'ampoule ou des ampoules du plafonnier est limitée à cette valeur. Cette puissance est suffisante compte tenu que les ampoules classiques pour plafonnier disposent habituellement d'une puissance de 5 ou 10 watts.

Le circuit est conçu pour assurer l'allumage d'une ampoule de 20 watts pendant 20 secondes environ. Aussi l'ouverture répétée de la portière provoque une surchauffe des composants qui peut mener à la mise hors service définitive du montage.

La portière peut par contre être laissée ouverte sans danger pour le timer, et sans risque de surchauffe puisque le dispositif MK 2495 est court-circuité par le poussoir.

Quand la portière est refermée et que le timer se déclenche, la luminosité du plafonnier faiblit légèrement. Cette faible diminution tout à fait normale est à mettre à l'actif de la chute de tension provenant de la mise en ligne du transistor T1.



Reproduction du circuit imprimé à l'échelle 1.

LISTE DES COMPOSANTS MK 2495

R1 = 4,7 Kohms
R2 = 560 Kohms
C1 = 47 mF élec
D1 = 1N4148
T1 = BDX53
T2 = 2N6725
Vis - écrou
Cosses
Circuit imprimé MK2495

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet timer pour plafonnier, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, référence MK 2495, aux environs de **59,00 F**

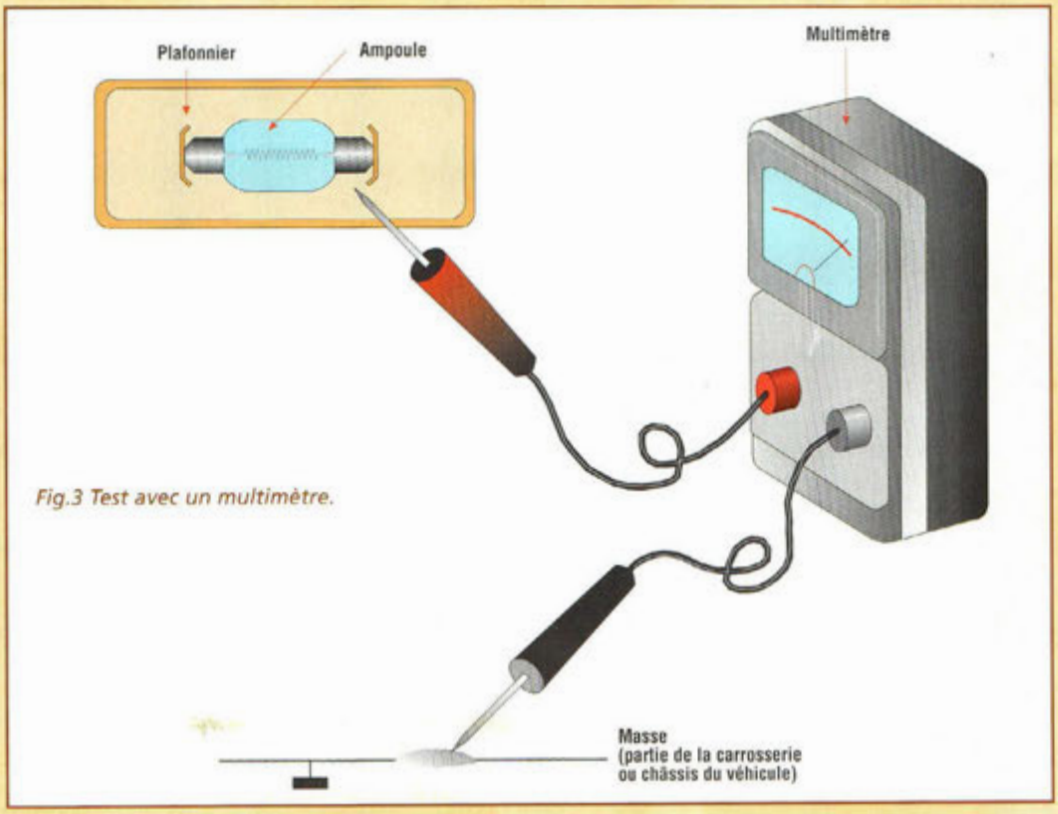
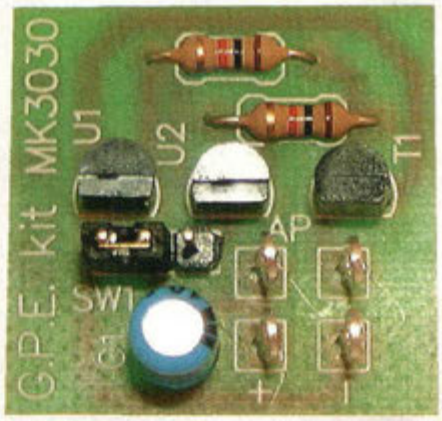


Fig.3 Test avec un multimètre.

CHANTS DE NOËL

Mélodies éternelles !

Pour compléter votre panoplie de décoration de Noël, voici un dispositif musical qui interprète les célèbres mélodies de Jingle Bells et Silent Night. De quoi égayer votre espace sonore de quelques notes de bonheur le temps des fêtes !



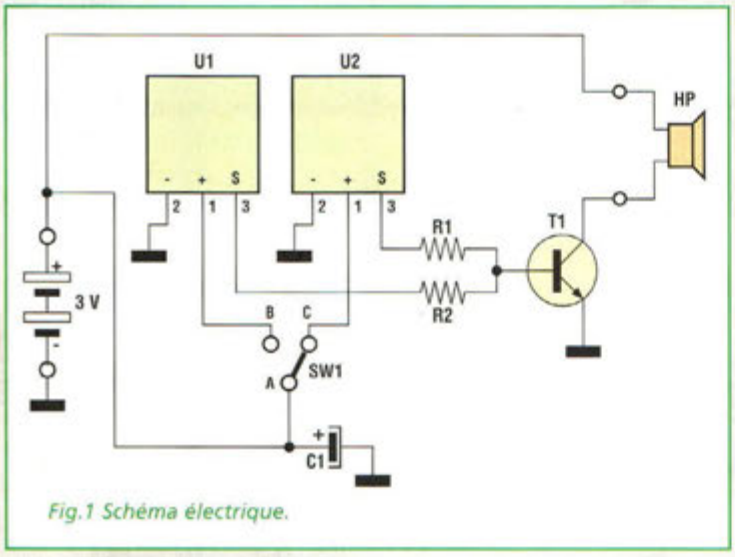


Fig.1 Schéma électrique.

Si l'on en juge par le succès rencontré avec les montages proposés sur la revue précédente, l'électronique de loisir occupe une place de choix dans nombre de chaumières à l'approche des fêtes de Noël. Si vous n'avez pas encore préparé de nouvelles attractions pour enrichir votre décoration, il n'est jamais trop tard pour bien faire. Cette fois, il s'agit d'un petit montage sonore de faibles dimensions (25 x 25 mm). Installé au milieu des décorations, caché dans la crèche ou tout simplement sous le sapin, sa mélodie donne vie à votre décor et concourt à entretenir toute la magie de l'ambiance des fêtes. Un inverseur permet de sélectionner, deux des plus belles et célèbres chansons de Noël : Douce nuit et Vive le vent.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK3030 est reproduit en fig.1. Deux synthétiseurs sonores (U1 et U2) peuvent être alimentés séparément par l'inverseur SW1 réalisé avec trois broches et un cavalier.
Lorsque ce dernier est inséré sur AB, le circuit U1 fonctionne.
En position AC, c'est U2 qui est alimenté.
L'amplification du signal musical est réalisée simplement par le transistor T1 qui anime directement le petit haut-parleur HP.
Ce dernier doit avoir un diamètre compris entre 5 et

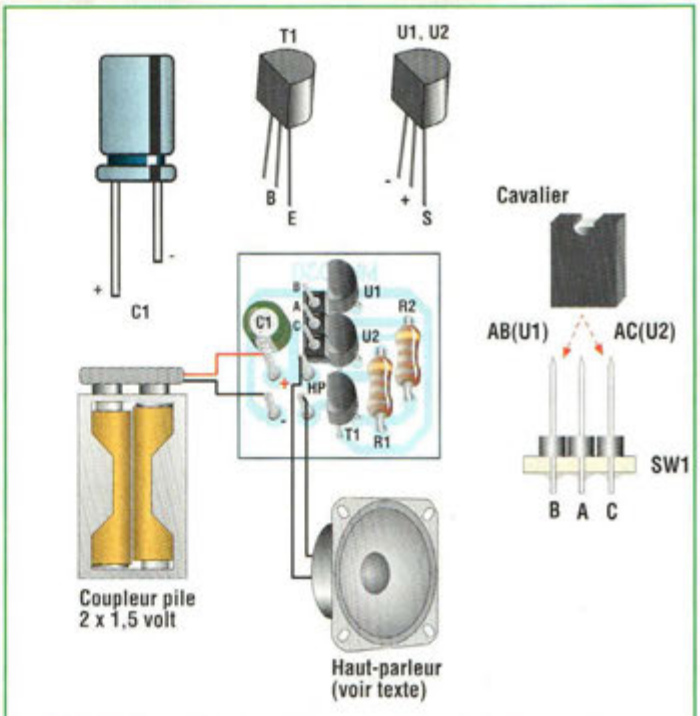


Fig.2 Schéma d'implantation et brochage des composants.

LISTE DES COMPOSANTS MK3030

R1 = 1 Kohm
R2 = 1 Kohm
C1 = 10 mF élec
T1 = BC337
U1 = HT3813A (Jingle Bells)
U2 = HT3813D (Silent Night)
Coupleur pile 2LR6
Cosses
Circuit imprimé MK3030

20 cm et une impédance de 8 ohms. L'alimentation du montage est assurée par 2 piles de 1,5 volt.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3030, monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. Ce montage peut être l'occasion d'une initiation à l'électronique et à la soudure compte tenu du faible nombre de composants.
Cette réalisation ne présente aucune difficulté particulière dès lors que l'on suit scrupuleusement le schéma d'implantation.
Veiller comme à l'accoutumée à l'orientation des composants polarisés : U1, U2, T1 et C1.
Vérifier la qualité des soudures. Installer ensuite les 2 piles de 1,5 volt dans le coupleur de piles puis raccorder le haut-parleur (voir fig.2).
Sélectionner ensuite le circuit à l'aide du cavalier (AB ou AC) pour écouter chaque thème musical.

Ce montage fort sympathique peut remplacer le temps des fêtes votre sonnette d'entrée. Raccorder alors le dispositif comme le montre la fig.3 en version simple ou double. P1 et P2 correspondent ici à des poussoirs normalement ouverts.
Ils permettent pour la version double de sélectionner l'une ou l'autre des deux musiques.
Si vous aimez entretenir l'ambiance colorée de la période des fêtes, cette petite fantaisie ne va pas manquer d'épater vos visiteurs !

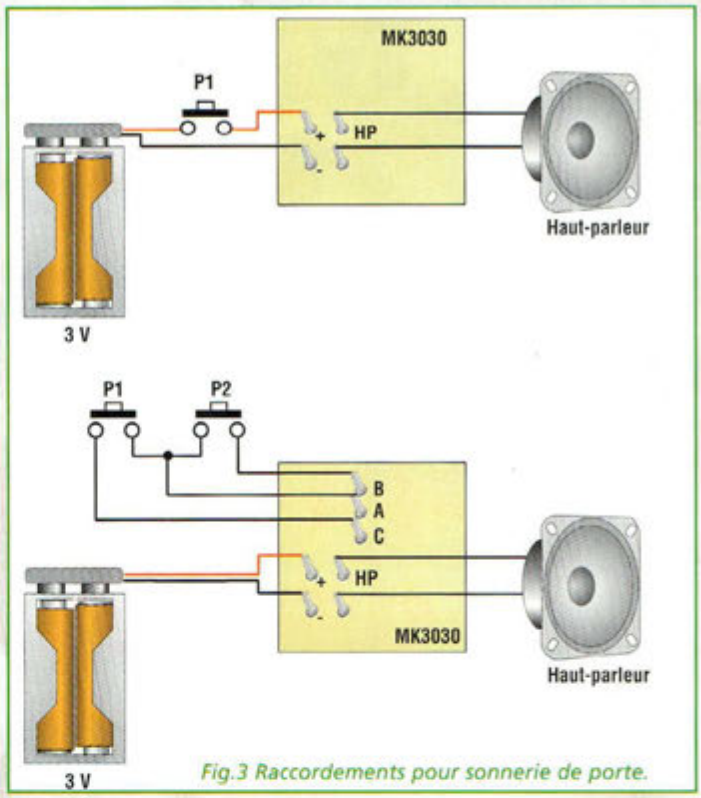


Fig.3 Raccordements pour sonnerie de porte.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet chants de noël, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le coupleur pour piles, référence MK 3030 aux environs de 99,00 F

Coupon à retourner à : Procom Editions - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS

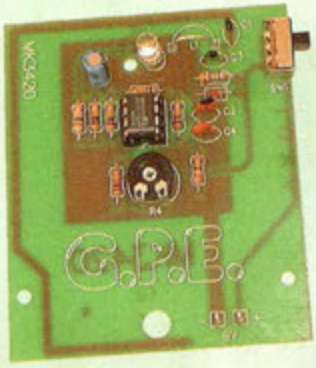
❑ Oui, je désire recevoir le CD-ROM du Hors-série numéro 1 de Nouvelle Electronique à l'adresse suivante, contre la somme de 12,04 € (79,00 F) port compris.

M./ Mme : ..... Tél : .....
N° : ..... Rue : .....
Ville : ..... Code postal : .....
Mode de règlement : ❑ Carte bancaire Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| Expire le : |_|_|_|_| ❑ Chèque bancaire

MONITEUR D'APPEL LUMINEUX

POUR PORTABLES GSM et E-TACKS

Ce simple dispositif autonome et discret vous prévient en silence, par une série de flashs rouges, de l'arrivée d'un appel sur votre téléphone portable. Pratique, pour les motards et automobilistes ou lorsque la musique de l'autoradio couvre les bruits ambiants, ce moniteur d'appel se veut discret au bureau, au restaurant, au cinéma, dans tous les lieux où le silence est de rigueur.



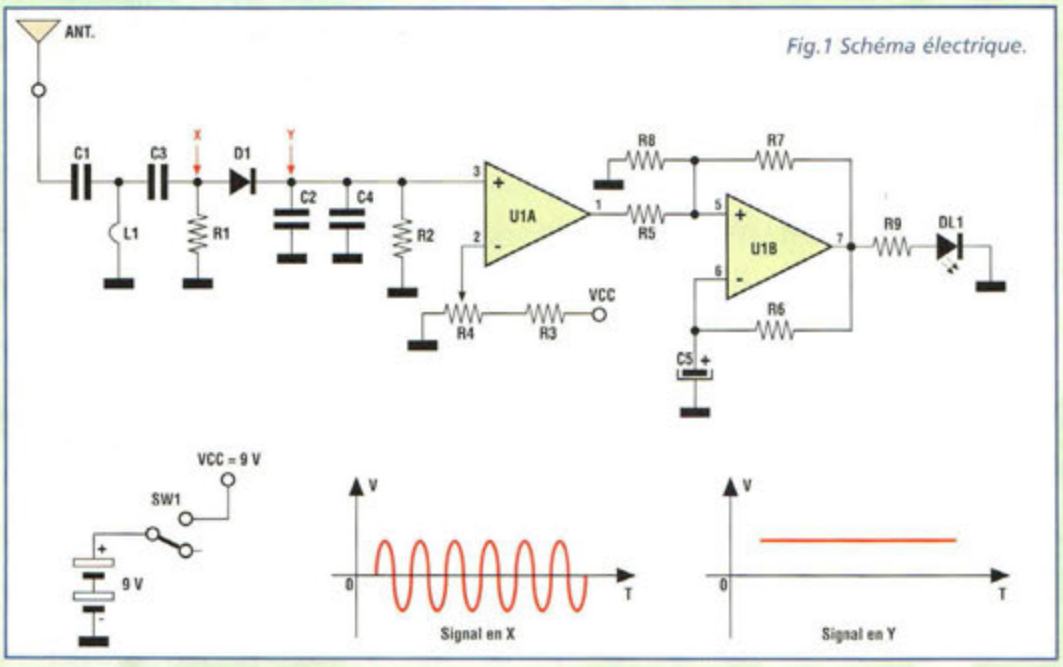


Fig.1 Schéma électrique.

Le fonctionnement du MK 3420 est basé sur le fait que tout téléphone portable, E-TACK ou GSM, qui est destinataire d'un appel émet immédiatement un acquittement sous la forme d'une porteuse radiofréquence pour se mettre en contact avec le réseau qui l'appelle et se faire reconnaître.

Ensuite, la sonnerie du téléphone se déclenche pour inviter l'utilisateur du portable à accepter ou refuser l'appel. Si les sonneries sont de nos jours très diverses, et même paramétrables à souhait, certains téléphones sont

équipés en série de vibreurs qui préviennent en silence de l'arrivée d'un appel. Ces dispositifs faisant partie intégrante des appareils sont dotés d'un petit moteur électrique dont l'axe comporte une masselotte non équilibrée qui provoque une vibration lors de sa rotation. Ce type d'avertisseur n'est pas toujours adapté au besoin de chacun et dans certaines circonstances il s'avère insuffisant.

En effet, en voiture, à moto ou sur un bateau, le bruit et l'environnement s'opposent bien souvent à la perception assurée des vibrations du téléphone alors même qu'il est difficile d'entendre la sonnerie.

Afin d'ajouter une dimension visuelle après le sonore et le tactile, un signal lumineux visible de jour comme de nuit, représenté par une lumière rouge discontinue et de forte intensité est-il le bienvenu.

Son utilisation est fort simple. Une fois mis en marche, placer le dispositif dans un endroit bien en vue, sur le tableau de bord, sur le bureau ou sur la table du salon.

Dans une discrétion absolue grâce au clignotement de l'indicateur lumineux, l'arrivée d'un appel est immédiatement signalée. Le rayon d'action du dispositif MK 3420 est compris entre 2 et 4 mètres et dépend du type de portable utilisé et du déploiement ou non de son antenne. Ce rayon d'action théorique se réfère à la distance maximum mesurée en champ libre entre le téléphone et l'avertisseur MK 3420. Le témoin lumineux du dispositif est visible jusqu'à 30 mètres de distance.

Le boîtier du MK 3420 renferme le circuit électronique et la pile d'alimentation. Il comporte une petite fenêtre transparente.

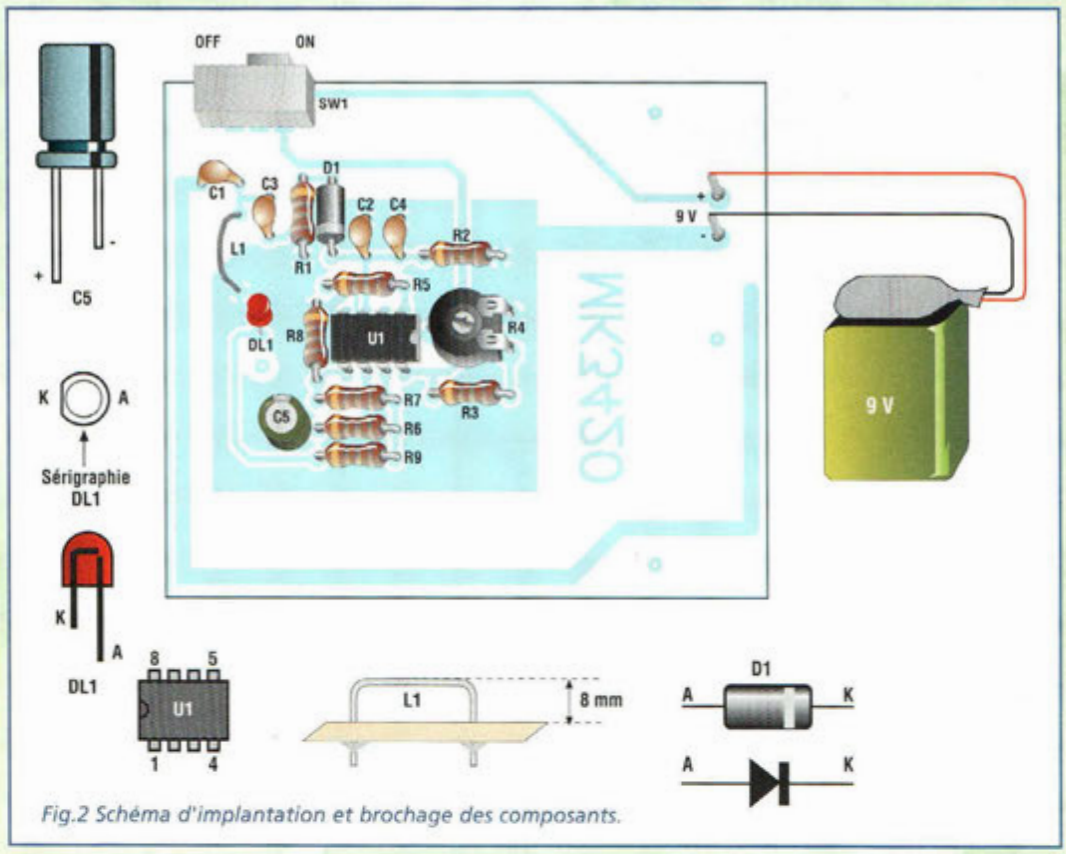


Fig.2 Schéma d'implantation et brochage des composants.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK3420 est reproduit en fig.1. Il se compose de trois parties : un circuit d'accord avec un détecteur de radiofréquence qui capte les signaux du téléphone émis lors de la réception d'un appel, un comparateur de tension, et un générateur d'impulsions discontinues.

Le circuit d'accord à large bande est composé de l'antenne (ANT) gravée sur le circuit imprimé et d'étage d'accord C1, L1 et C3. Cet accord permet d'atténuer, en partie, les signaux inférieurs à 800 MHz et supérieurs à 1300 MHz.

Les signaux radiofréquence captés par l'antenne et présents sur l'anode de la diode Schottky D1, sont détectés et appliqués sous la forme d'une tension continue proportionnelle à l'amplitude du signal capté, sur l'entrée non inverseuse broche 3 de l'ampli opérationnel U1A, ici configuré en comparateur de tension.

Quand la tension sur la broche 3 (réception d'un appel) dépasse celle imposée par le pont diviseur R4/R3 présente sur la broche 2 de U1, sa sortie broche 1 bascule de l'état logique bas à l'état logique haut (de 0 Volt environ à la tension d'alimentation).

LISTE DES COMPOSANTS MK 3420

Toutes les résistances sont de 1/4 watt 5% sauf mention contraire

R1 = 680 ohms
R2 = 150 Kohms
R3 = 10 Kohms
R4 = 10 Kohms ajustable
R5 à R8 = 100 Kohms
R9 = 390 ohms
C1 = 1 pF céramique
C2 = 1 pF céramique
C3 = 3,3 pF céramique
C4 = 2,2 nF céramique
C5 = 1 mF16V élec
D1 = SHC1801 Schottky
DL1 = LED ultrabright diam. 5 mm
U1 = LM358
SW1 = Inverseur
L1 = Bobine voir texte
Cosses
Clip-pression pour pile
Boitier GPE031
Support 8 broches
Circuit imprimé MK3420

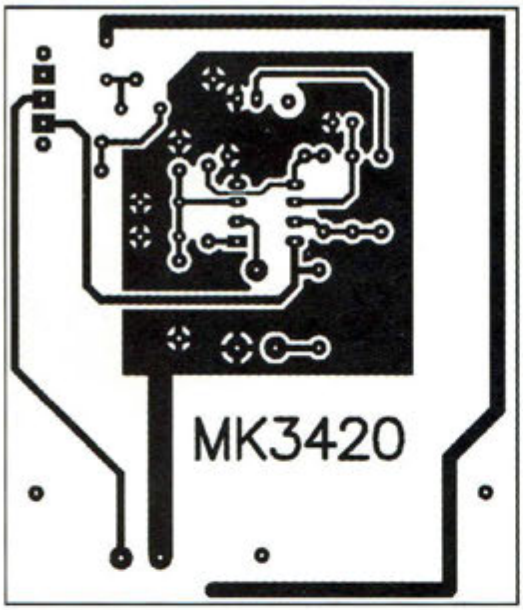


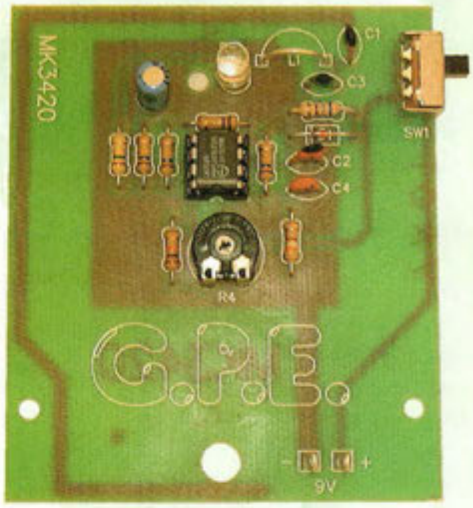
Fig.3 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé MK3420.

Cette variation fait passer à l'action le générateur d'impulsions discontinues, composé de U1B et des composants connexes. C'est ce générateur qui commande la LED rouge ultrabright DL1. L'alimentation du dispositif est confiée à une pile 9 volts. La mise sous tension du montage est assurée par l'inverseur SW1.
Noter que la diode D1 n'est pas une diode normale type 1N4148 ou similaire, mais une diode Schottky prévue pour des fréquences supérieures à 2000 MHz.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3420, monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2.
Utiliser un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible diamètre comportant une âme interne désoxydante. Veiller à la bonne orientation des composants polarisés : U1, C5, D1 et DL1. Réaliser la bobine L1 avec du fil argenté de 0,8 mm. Le plier en U puis l'insérer dans le circuit imprimé en laissant l'arc supérieur à 8 mm environ de la platine. Aux broches + et – 9V raccorder respectivement les fils rouge et noir du clip de la pile.
Immobiliser ensuite le montage dans le boîtier comme le montre la fig.3. La plaque transparente peut être fixée sur le couvercle du boîtier avec de la colle pour plastique. L'utilisation de colle cyanoacrylate est déconseillée car elle peut blanchir ou opacifier les parties à coller.

ESSAIS



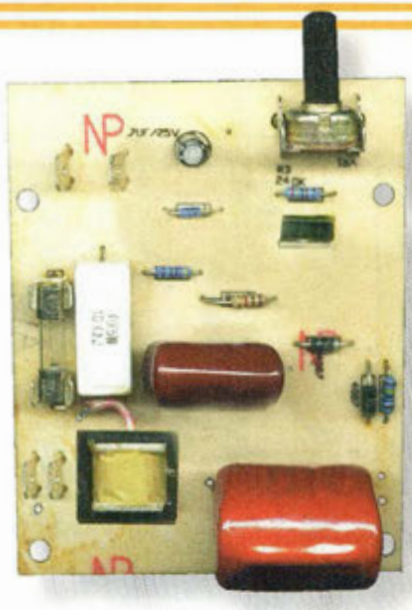
Installer une pile alcaline de 9 volts dans le clip-pression. Elle assure une autonomie, en stand-by (MK 3420 SW1 positionné sur ON et témoin lumineux éteint en attente d'appel) supérieure à 400 heures.
Positionner R4 en butée horaire (fig. 3). Placer le dispositif MK 3420 à 1 ou 2 mètres du téléphone portable.
Depuis un autre téléphone, composer le numéro du portable. La sonnerie doit alors s'accompagner des flashs de DL1.
Lorsque R4 est positionné selon la fig.3, la sensibilité du dispositif est maximum (distance maxi entre portable et MK3420). En butée antihoraire, la sensibilité est alors considérablement réduite.
Bien évidemment, le paramétrage de la sonnerie du portable (minimum-maximum-neutralisée) n'influence pas le fonctionnement du dispositif.
Par ailleurs, de par sa conception, le MK 3420 se déclenche également si un appel est émis depuis un téléphone portable placé à proximité puisqu'une puissance RF se trouve là aussi diffusée.
L'activité de la LED DL1 est différente selon les modèles et types de portables. En général, il clignote à une cadence régulière pour les cellulaires E-TACK (Europe et Italie notamment) et de manière discontinue pour les modèles GSM (Europe et France).
Lors des localisations régulières émises en réponse aux voies balise, les téléphones passent régulièrement en émission.
Ainsi, le dispositif peut également servir de détecteur de téléphone portable dans son environnement immédiat.
Cette possibilité s'avère très utile pour surveiller l'absence de téléphones portables dans les endroits sensibles comme dans les cliniques et hôpitaux ou dans les avions, les émissions de ces appareils étant réputées pour perturber les appareillages de mesures sophistiqués.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet moniteur d'appel GSM, référence MK 3420, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le boîtier avec façade sérigraphiée, aux environs de 123,00 F

REPULSIF A OISEAUX

A tire d'aile ...



Générant des impulsions à haute tension, ce montage dissuade tout volatile de nicher ou de se poser sur les sous-pentes des toits, terrasses ou balcons... Tout cela avec une totale innocuité pour l'oiseau qui s'enfuit à tire-d'aile perturbé par un désagréable picotement.

Le principe de ce dispositif de dissuasion ne diffère guère de celui des clôtures électriques haute-tension utilisés par les éleveurs pour délimiter les pâturages. A la différence de ces appareils rustiques destinés à estourbir de robustes mammifères, le dispositif chasse-volatile doit distribuer davantage de courant et une tension supérieure, non pas pour rôtir les pinsons indésirables, mais pour vaincre la résistance très élevée des pattes des oiseaux dont la peau coriace est très peu sensible. La tension diffusée par l'appareil pendant un seul instant doit dépasser 5000 volts et le courant doit être de l'ordre de quelques milliampères pour que le système soit efficace.

Un tel niveau de tension et courant reste inoffensif pour l'homme à condition toutefois que le signal délivré soit sous forme impulsionnel. Dans le cas présent, le rythme est fixé à une impulsion toutes les 5 secondes pour écarter tout danger. Soumis à cette bonne poignée de châtaignes les volatiles s'éloignent... probablement très contrariés.

Le montage utilise la tension secteur comme source d'énergie. Il consomme peu et distribue 5000 volts de manière intermittente. Un ajustable permet de régler la fréquence des impulsions.

Le transformateur de sortie assure une parfaite isolation des conducteurs en haute tension par rapport au secteur 230 Volts, ce qui est très important surtout si l'un des deux conducteurs de haute tension est placé à la terre, sur des rives de zinc, les descentes métalliques, chenaux ou autres faîtages.

Le circuit est conçu pour un fonctionnement continu et ne réclame pas de réglage hormis celui de la fréquence des impulsions. Pour la fixation des fils haute tension, il convient de fixer les deux conducteurs parallèlement avec un espacement de 1,5 cm et avec une élévation de 2 cm par rapport à la surface d'appui, de façon que l'humidité ne fasse par déclencher d'arc électrique.

Le montage est prévu pour résister aux intempéries (pluie ou neige).

Le prototype utilisé a été logé à l'abri dans le grenier et la haute tension transférée avec des câbles rouges pour EHT comme on en trouve dans les anciens postes de télévision couleur. Les conducteurs haute tension ont été réalisés à partir de longueurs de rails pour trains miniatures, dont les extrémités ont été soudées entre elles en maintenant le rail surélevé avec des cubes de plastique non déformable. En pratique, une sorte de parcours ferroviaire assez surprenant a été réalisée sur le toit, parcourant toutes les gouttières, chenaux et faîtages.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le montage est alimenté à partir de la tension secteur 230 volts. Le condensateur de réactance C3 limite le courant maximum avec la résistance R3 en série. Ensuite, la valeur de secteur est doublée par une paire de diodes.

Le condensateur C3 emmagasine toute l'énergie nécessaire pour créer l'impulsion.

Le circuit faisant suite à P1, R1, C1, le triac SCR1 et le Diac constituent un oscillateur dont la fréquence est très basse. Il impose la conduction au triac seulement si C2 est chargé et toujours selon la cadence établie à l'aide de P1.

Lorsque le SCR conduit, il injecte toute l'énergie de C2 sur le primaire de T1 qui génère en sortie une impulsion en haute tension très rapide, très raide, mais surtout de puissance considérable, en mesure de créer un arc électrique de 8 mm environ. Le transforma-

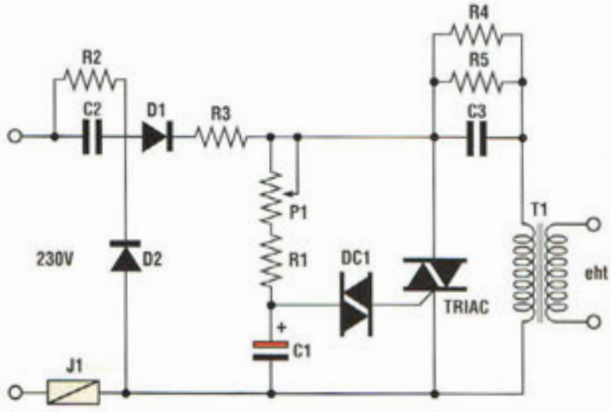


Fig.1 Schéma électrique.

Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé vu du côté cuivre.

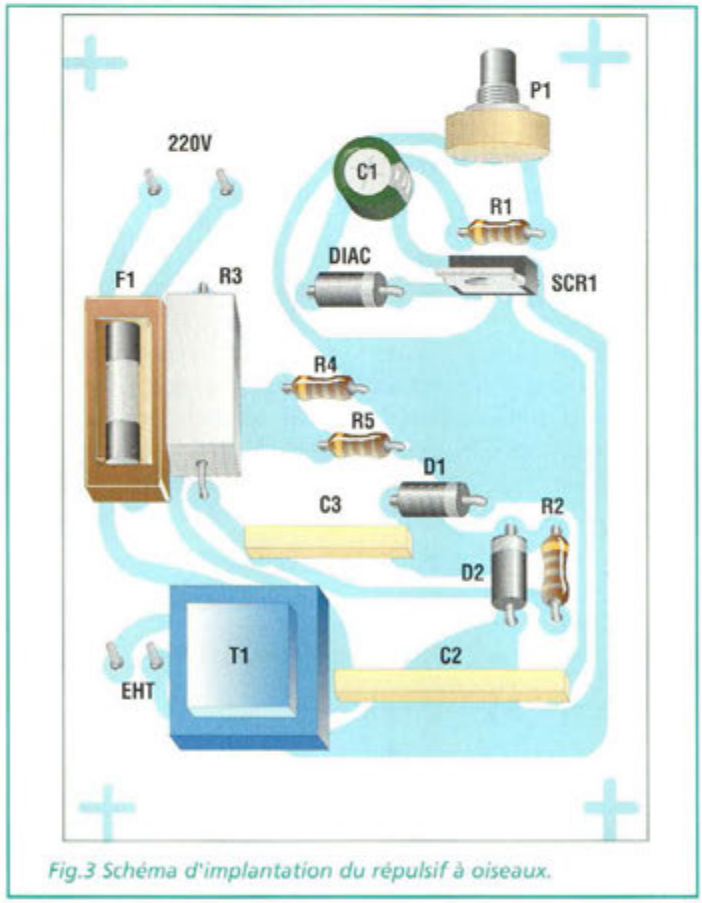


Fig.3 Schéma d'implantation du répulsif à oiseaux.

teur T1 est un composant déterminant pour le résultat global de la réalisation. Il vaut mieux confier sa réalisation à un bobinier professionnel afin de respecter les règles d'isolation maximales. Le noyau est en ferrite à double E. La carcasse doit être à double compartiment avec un écartement d'isolation entre primaire et secondaire, de façon à éviter les décharges à l'intérieur du transformateur lui-même.

Le primaire est réalisé en enroulant 15 spires de fil de 0,35 mm. Le secondaire compte 300 spires de fil de 0,11 mm double isolation. Toutes les 30 spires il convient de placer dix couches de ruban isolant de perspex pour THT. Ainsi vous êtes à l'abri de toutes étincelles internes, chaque couche d'enroulement représentant une tension de 500 Volts environ.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé dont le tracé est reproduit en fig.2, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Compte tenu que la platine est parcourue par la très haute tension, il convient d'éviter les câblages volants et désordonnés. A cet effet, utiliser du câble comportant une excellente isolation, asperger la platine et les soudures de spray vernis spécial HT anti-arc. Après les essais, et seulement après être certain de ne pas avoir à effectuer d'autres soudures, vaporiser également les composants avec le spray. Installer impérativement le montage dans un boîtier plastique et immobiliser la platine à l'aide de vis en téflon.

N'utiliser jamais de colle à chaud ni de colle cyanoacrylate et encore moins de joint silicone. A l'usage, ces substances se révèlent être de piètres isolants en THT. Le must est d'utiliser une résine élastique rouge spéciale haute tension.

ESSAIS

Connecter aux broches FASTON de sortie deux courtes longueurs de fil dont les extrémités seront rapprochées de 8 mm environ. Placer le montage sous tension et observer l'étincelle entre les deux électrodes de test improvisées. Régler P1 pour la cadence indiquée plus haut, soit toutes les cinq secondes environ.

Enfin, connecter le circuit au réseau de conducteurs HT déployé. A partir de cet instant, le départ des oiseaux est imminent.

A l'usage, il s'avère indispensable de débarrasser le réseau de conducteur des feuilles mortes et autres résidus végétaux pouvant favoriser les décharges électriques entre les conducteurs.

Testez de temps à autres le fonctionnement du système en replaçant les broches de test sur les cosses FASTON. Lorsque l'étincelle se déclenche tout est en ordre.

DANGER : Désactiver impérativement l'appareil durant les travaux de construction, de nettoyage et manutention de ramonage sur la toiture ou si l'épaisseur de neige sur le toit est importante.

ATTENTION : Rappelons ici que le montage est soumis directement à la tension secteur. Il convient donc de veiller à ne pas toucher la platine à mains nues ou avec des objets métalliques sans s'être assuré préalablement du retrait de la tension secteur.

LISTE DES COMPOSANTS

R1 = 1 Mégohm 1/4W
R2 = 2,2 Mégohms 1/4W
R3 = 10 ohms 3W
R4 = 10 Mégohms 1/4W
R5 = 10 Mégohms 1/4W
P1 = 4,7 Kohms pot.lin. DA
C1 = 4,7 µF 25V élec.
C2 = 1 µF 600V
C3 = 4,7 µF 600V
D1 = 1N4001
D2 = 1N4001
DIAC = BD33
Triac ou SCR = 600V 10A
F1 = 2A retardé
T1 = voir texte

Pour vos problèmes de radiocommunication, contactez un professionnel !

Talkie-Walkie LPD et PMR pour loisirs *(parapente, ski, randonnée, golf...)*, pour les professionnels *(gardiennage, agriculture, sécurité, BTP, moto-école...)* ou usage privé *(surveillance, baby-sitting, personnes agées...)*.

Vente de batteries compatibles et accessoires audios *(oreillettes, microcravates, systèmes pour casque intégral...)* pour les portatifs Kenwood, Icom, Motorola, Alinco, Rexon, Yaesu...

Radio DX Center

Vente aux professionnels, revendeurs et particuliers

Conception : Procom Editions SA - Tél. : 04 67 16 30 40

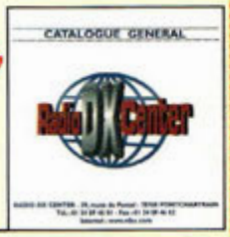
RADIO DX CENTER

39, route du Pontel (RN 12)
78760 JOUARS-PONTCHARTRAIN
Tél. : 01 34 89 46 01 Fax : 01 34 89 46 02

OUVERT DE 10H À 12H30 ET DE 14H À 19H du mardi au samedi
(fermé les dimanches, lundis et jours fériés).

CATALOGUE RADIO DX CENTER SUR CD-ROM

Des milliers de références,
des centaines de photos,



TARIF + CD-ROM 40 F ❑

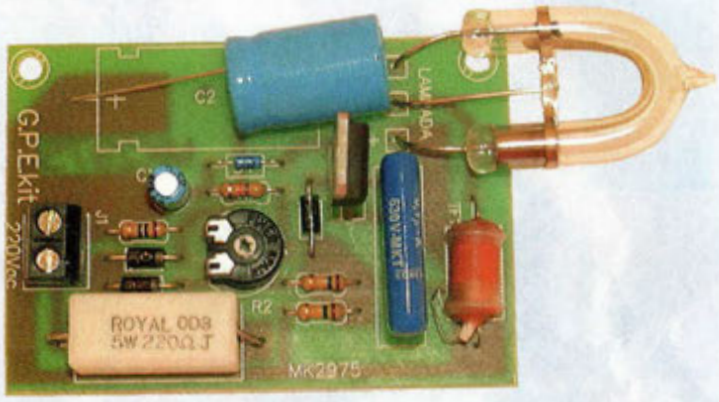
TARIF + CATALOGUE PAPIER 35 F ❑

www.rdxc.com et www.rdxc-ita.com

FLASH STROBOSCOPIQUE

L'éclair de lune !

Utilisé pour réaliser des effets de scène dans les discothèques, dans le domaine de la photographie ou pour ajouter une touche de stress dans les installations d'alarme, ce nouveau flash est doté d'un tube à éclat au xénon directement alimenté par la tension secteur 230 volts pour le rendre plus puissant.



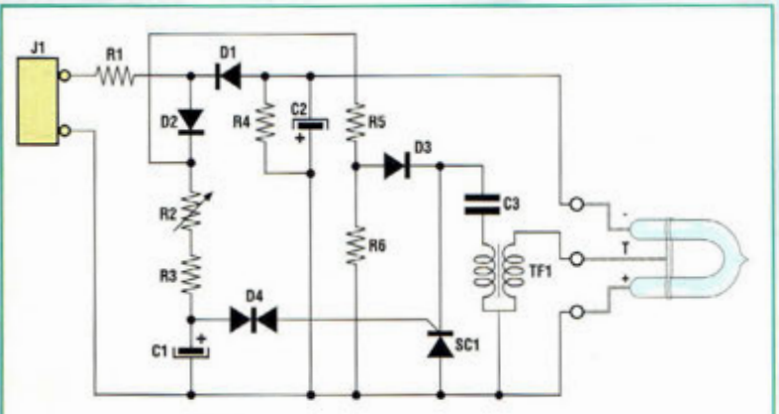


Fig.1 Schéma électrique.

Parmi toutes les catégories de jeux de lumières, les stroboscopes se distinguent par le côté singulier de l'effet produit, qui offre visuellement un découpage étonnant des mouvements. Ce générateur stroboscopique se différencie des autres modèles déjà proposés par le réglage de la cadence de 1 à 15 flashs à la seconde. Ses dimensions réduites (70 x 48 mm) sont un atout supplémentaire et permettent de l'installer facilement au sein de toutes les ensembles de jeu de lumières.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK2975 est reproduit en fig.1. La tension secteur 230 Volts courant alternatif est limitée à une seule demi-onde par les diodes D1 et D2 ; (négative pour D1, positive pour D2). La demi-onde négative charge le tube à éclat C2, tandis que la demi-onde positive charge le condensateur C1 qui règle la cadence du flash. Quand C2 est chargé, l'ampoule au xénon placée en parallèle est prête à s'éclairer. Le déclenchement de l'éclair réclame une tension impulsionnelle d'environ 3 kV appliquée sur son électrode T (Trigger). Dans notre cas, l'impulsion est répétée à une fréquence établie par R2 dans une plage de 1 à 15 Hz. Le condensateur C3 est chargé à une tension de 100 Volts environ par le pont R5/R6 et par la diode D3. Le condensateur C1 se charge plus ou moins lentement selon la position de l'ajustable R2. Quand sa tension de charge dépasse la tension du seuil du diac D4 (35 volts environ), ce dernier entre en conduction et provoque la fermeture du SCR SC1. Ce dernier décharge C3 sur le primaire de TF1 qui induit sur son secondaire (rapport de transformation d'environ 30/1) l'impulsion nécessaire de 3 KV qui déclenche le flash. Ensuite ce cycle se répète avec une vitesse liée à la valeur ohmique fixée par l'ajustable R2.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK2975, monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. La réalisation pratique du flash stroboscopique ne pose pas de difficultés particulières.

L'ampoule a des broches polarisées : la broche positive (+) est identifiable par un repère de couleur rouge ou par la sur-

LISTE DES COMPOSANTS MK2975

Sauf mention contraire, les résistances sont de 1/4 watt 5%

R1 = 220 ohms 5W
R2 = 470 Kohms ajustable
R3 = 47 Kohms
R4 = 10 Mégohms
R5 = 150 Kohms
R6 = 150 Kohms
C1 = 10 mF 63 V élec.
C2 = 22 mF 350 V élec.
C3 = 100 nF 630 V pol.
D1 à D3 = 1N4007
D4 = DB3
J1 = Connecteur 2 plots
SC1 = SCR TYN416
TF1 = Transformateur
Cosses
Ampoule Xénon
Circuit imprimé MK2975

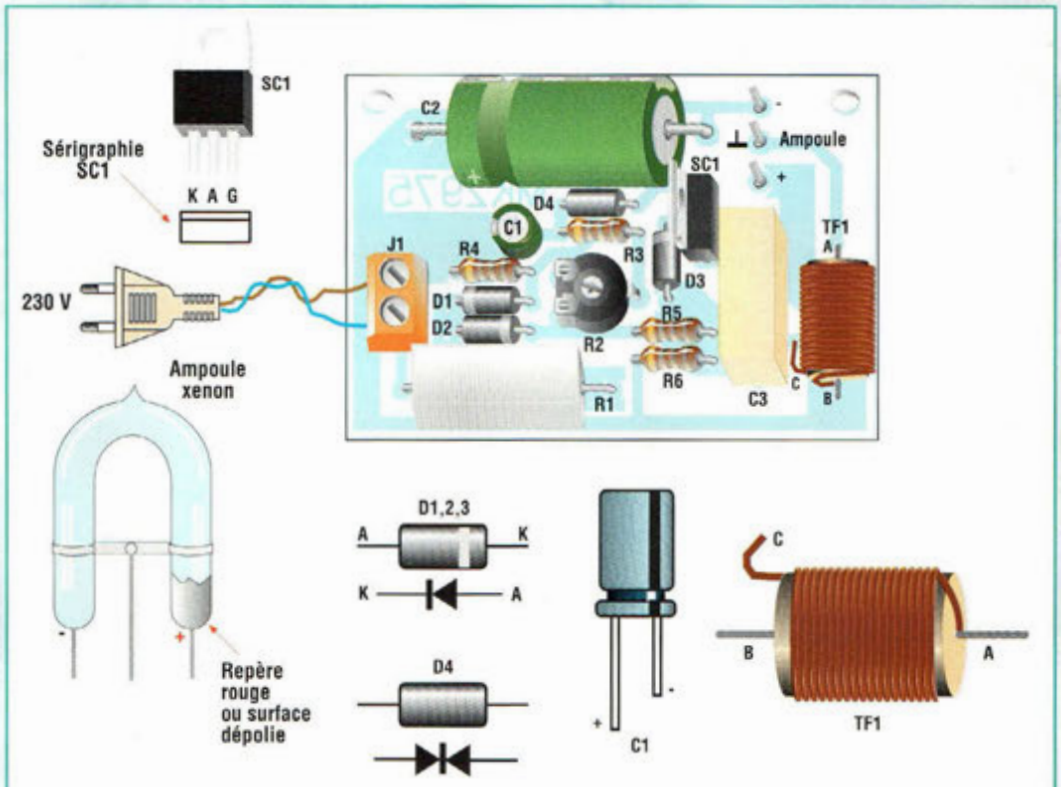


Fig.2 Schéma d'implantation et brochage des composants.

face dépolie du verre. Eviter de toucher l'ampoule directement avec les doigts. Utiliser un mouchoir de papier ou un morceau d'essuie-tout pour les manipulations. Ses broches doivent être pliées avec une paire de pince à placer pour l'opération entre le verre de l'ampoule et le point de pliage, ceci afin de protéger le point de jonction verre/broche, endroit très fragile sur ce type de tube.

Engager dans le circuit imprimé les broches de SC1 en ayant pris soin au préalable de les écarter légèrement.

Effectuer les soudures à l'aide d'un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible diamètre comportant une âme interne désoxydante. Veiller à l'orientation des composants polarisés : condensateurs électrolytiques, diodes, SC1, TF1 et l'ampoule. Le DIAC D4 s'implante indifféremment dans un sens ou dans l'autre puisque ce composant n'est pas polarisé. Après avoir installé tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures.

ATTENTION :

Rappelons ici que le montage est soumis directement à la tension secteur. Il convient donc de veiller à ne pas toucher la platine à mains nues ou avec des objets métalliques sans s'être préalablement assuré du retrait de la fiche secteur et de la décharge des condensateurs.

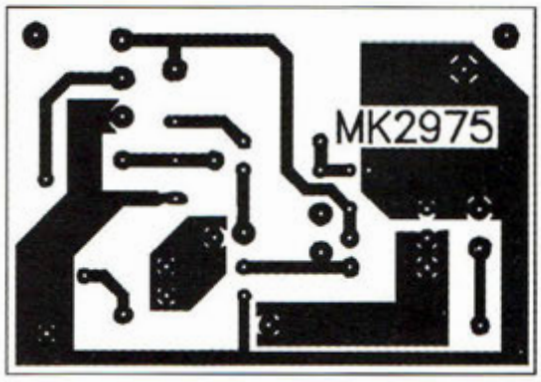
Installer le montage dans un boîtier en plastique et utiliser un câble d'alimentation aux normes CE "Europe " avec une fiche 230 volts.

ESSAIS

Connecter l'ampoule sans intervertir les fils. Positionner l'ajustable R2 à mi-course et placer le montage sous tension. L'ampoule doit flasher immédiatement. Lorsque R2 est en butée en sens horaire, la rapidité des flashs augmente.

Le flash supporte un fonctionnement sans limite de temps lorsqu'il émet à la vitesse minimale. A vitesse maximale, il est par contre conseillé de ne le laisser en fonction que quelques minutes afin d'éviter un échauffement excessif du tube à éclat.

Si vous constatez des parasites sur des appareils radio TV ou Hi-Fi durant le fonctionnement du MK 2975, insérer un filtre secteur entre le connecteur J1 et le câble d'alimentation.



Reproduction du circuit imprimé MK2975.

ATTENTION: Si le montage est destiné à des applications d'animations lumineuses, il est recommandé de limiter la séquence de fonctionnement d'éclairs stroboscopiques à 10 secondes et d'alterner son emploi avec d'autres jeux de lumières. Cette précaution est impérative en raison des risques encourus par les sujets épileptiques.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet flash stroboscopique, référence MK 2975, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, aux environs de **319,00 F**

MICRO EMETTEUR A QUARTZ FM 49,89 MHz

Ecoute que coûte !

Installé sur une ligne téléphonique intérieure d'un réseau privé, ce dispositif permet de transmettre à destination d'un récepteur proche la conversation téléphonique en cours. Auto alimenté par la ligne, l'émetteur s'active automatiquement au décroché du combiné.

L'installation de ce dispositif aux dimensions réduites (36 x35 mm) est très simple, compte tenu qu'il ne dispose pas de fil d'antenne. Il est raccordé en série afin de réduire les problèmes inhérents à l'adaptation aux différents types de centraux téléphoniques dont les lignes téléphoniques secondaires ne sont pas toujours au même standard.

L'utilisation du montage est réservée à la diffusion de conversations téléphoniques par exemple pour faire écouter une communication d'intérêt général à plusieurs personnes simultanément. Mille autres utilisations peuvent être trouvées par chaque utilisateur.

Le récepteur MK2110 (voir Hors Série n°1) est tout particulièrement indiqué pour la réception de ses signaux, mais tout modèle accordé sur la fréquence de 49,89 MHz FM convient parfaitement.

Avant d'aborder la description du schéma électrique du micro émetteur MK2295 tout utilisateur du dispositif doit tenir

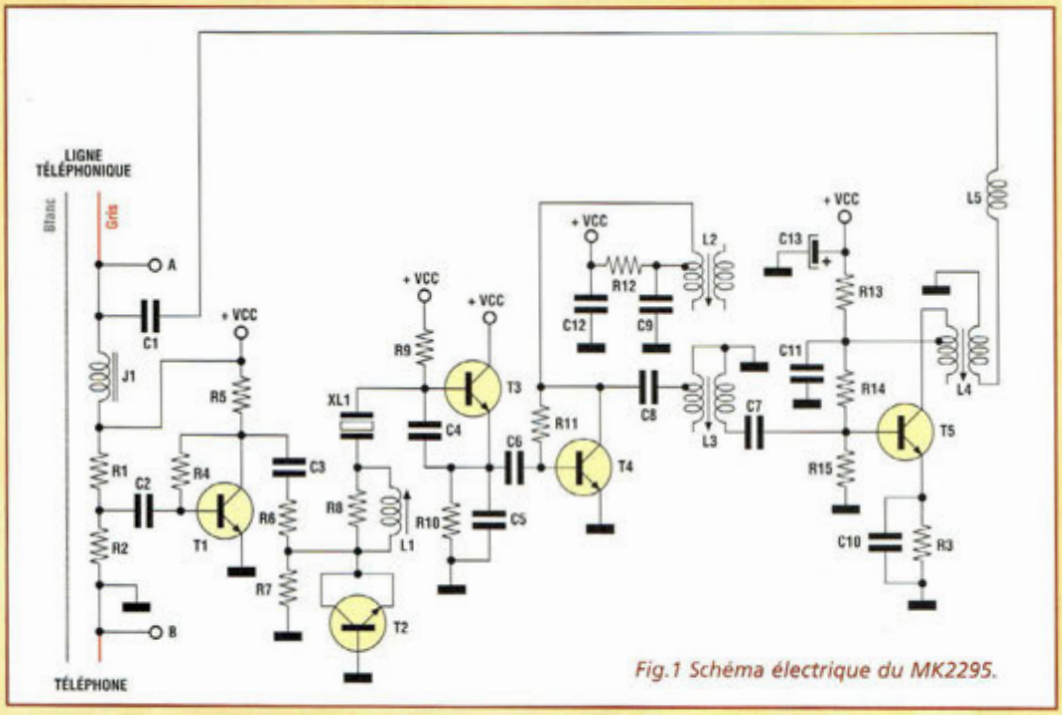


Fig.1 Schéma électrique du MK2295.

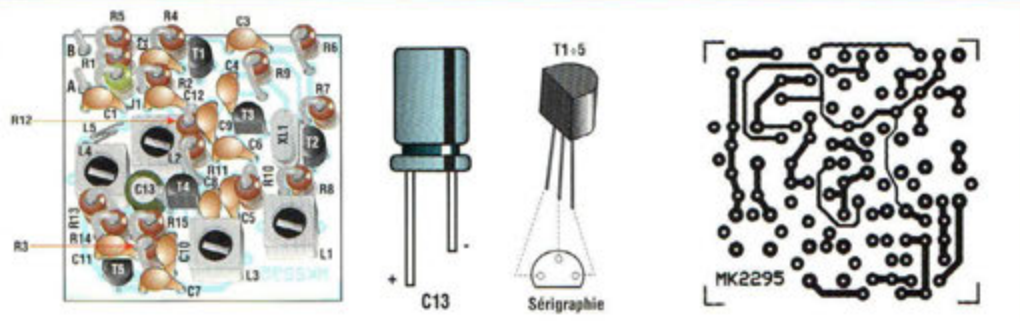


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé, schéma d'implantation et brochage des composants.

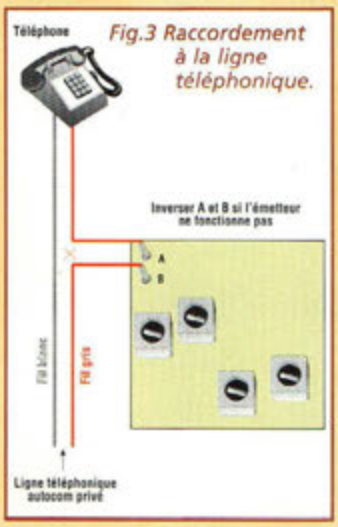


Fig.3 Raccordement à la ligne téléphonique.

compte des recommandations suivantes.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique est reproduit en fig.1. Il s'agit là d'un émetteur classique à modulation de fréquence composé de trois étages.

Le premier étage articulé autour de la self L1, du transistor T3, et du quartz X1 et des composants annexes est un oscillateur fonctionnant à 16,630 MHz.

Le second étage constitue un tripleur de fréquence, composé de L2, T4 et des composants associés. Sa sortie délivre un signal de 49.89 MHz (16.630 x 3).

Le troisième étage comprenant L3, T5, L4, L5 forme un amplificateur radiofréquence pour la bande des 50 MHz.

L'alimentation et le signal de modulation sont prélevés sur la ligne téléphonique à travers le pont diviseur R1 et R2, puisque la tension de service des centraux téléphoniques privés est comprise entre 35 et 55 volts continus. Ce signal modulé est ensuite amplifié par le transistor T1. Le transistor T4 en configuration émetteur/collecteur commun remplit le rôle d'une diode varicap. Cette configuration présente l'avantage d'offrir un meilleur facteur de bruit et une variation de capacité plus élevée pour une même variation de tension.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé double face à trous métallisés MK2295, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. Les bobines L1, L2, L3, L4 et L5 sont déjà confectionnées. La self J1 revêt l'apparence d'une résistance. Les résistances R8, R12, R13 ont des dimensions inférieures aux autres, pour éviter tout contact mécanique avec les autres composants.

Le montage ne réclame aucun réglage. Les quatre bobines L1, L2, L3 et L4 sont prêtes à l'utilisation puisqu'elles ont subi un étalonnage en phase de fabrication.

Toutefois, avec un mesureur de champ couvrant la bande des 50 MHz et un fréquencemètre, il est possible de retoucher L2, L3 et L4 pour obtenir la puissance maximale de sortie.

En agissant sur L1, il est possible de centrer exactement la fréquence d'émission à 49.89 MHz.

L'alimentation, utilisée **uniquement pendant les opérations de réglage**, est de 4,5 Volts courant continu, issu d'une pile ou d'une alimentation réglable. Le pôle positif (+) sera raccordé à la broche A et le négatif (-) à la broche B.

La réception des signaux est assurée par un récepteur capable de s'accorder sur la fréquence de 49,89 MHz. Noter en fig.3, le principe de raccordement du dispositif à la ligne téléphonique.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet émetteur 49,89 MHz, référence MK 2295, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, aux environs de **215,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS MK 2295

R1 = 100 ohms
R2 = 100 ohms
R3 = 100 ohms
R4 = 1 Mégohm
R5 = 2,7 Kohms
R6 = 10 Kohms
R7 = 10 Kohms
R8 = 10 Kohms 1/8W
R9 = 82 Kohms
R10 = 1 Kohm
R11 = 330 Kohms
R12 = 47 ohms 1/8W
R13 = 47 ohms 1/8W
R14 = 15 Kohms
R15 = 4,7 Kohms
C1 = 1 nF céramique
C2 = 100 nF multicouche
C3 = 100 nF multicouche
C4 = 100 pF céramique
C5 = 100 pF céramique
C6 = 33 pF céramique
C7 = 33 pF céramique
C8 = 3,3 pF céramique
C9 à C12 = 10 nF céramique
C13 = 33 mF élec.
J1 = 10 mH
L1 = Bobine 5739
L2 = Bobine 5740
L3 = Bobine 5740
L4 = Bobine 5741
L5 = Bobine B970L
T1 = BC237 ou BC547
T2 = BC550
T3 à T5 = MPS918
XL1 = 16,630 MHz Quartz
Strip 2 plots sélectionnables pour raccordements A et B
Circuit imprimé MK2295

Ce que dit la Loi : L'installation et l'utilisation de ce micro/émetteur ne sont possibles que sur des réseaux téléphoniques privés (habitations ou bureaux). Tout branchement direct sur une ligne fournie par un opérateur (France Telecom en France par exemple) est interdit.

Soulignons également que l'interception et l'écoute d'appels téléphoniques sont prohibés si les correspondants (appelé et appelant) ne sont pas au courant de l'existence sur la ligne de ce dispositif pour l'écoute et/ou l'enregistrement. Le fait de dissimuler sciemment un système d'écoute est contraire aux règles élémentaires des libertés individuelles et constitue un délit grave répréhensible par la loi. Les correspondants doivent impérativement être avisés de la présence du système et être avertis du fait que la conversation est écoutée par des tiers ou enregistrée. La revue et l'éditeur déclinent toute responsabilité en cas d'usage inconsidéré et/ou illégal de ce produit.

PROJECTEUR HYPER-RED

Pleins feux !

Alimenté à partir d'une tension de 12 volts, ce petit projecteur est composé de 5 LED à haute luminosité. La puissance lumineuse élevée (11 000mcd) est concentrée en un faisceau de lumière de 20° d'angle d'ouverture seulement. De ce fait, le projecteur clignotant est parfaitement adapté pour la signalisation lumineuse d'urgence ou comme feu de stop additionnel.

Ces dernières années, la technologie opto électronique a progressé à pas de géants. Les premières LED rouges des années 70 offraient une lumière très faible de 1 à 3 mcd (millicandela) avec de fortes variations d'intensité et de coloris entre les composants issus d'une même chaîne de production. Aujourd'hui les constructeurs proposent des LED dont la puissance lumineuse est proche de 15 000 mcd (500 fois plus puissantes) et ne souffrant d'aucune dérive de teinte ou de luminosité. Les consommations de courant de ces supers LED, sont pratiquement égales (environ 20 mA) à celles d'une LED normale d'antan.

Ce progrès technologique dans la production de dispositifs optoélectroniques a permis d'ouvrir leur utilisation vers les domaines de l'éclairage d'urgence notamment.

Jusqu'au début des années 90, la LED rouge est surtout utilisée comme simple témoin dans les appareils électriques et électroniques les plus divers.

Actuellement, tout en conservant sa qualité d'excellent témoin lumineux dans son utilisation la plus habituelle, elle est employée comme véritable projecteur optique. Les feux de stop des véhicules y font largement appel alors même que la lumière est destinée à être rendue parfaitement visible à plusieurs centaines de mètres de distance et en plein jour.

La grande directivité de son rayon lumineux en fait un irréprochable guide de mise en ligne dans le domaine aéroportuaire pour les pistes d'atterrissage. Les panneaux de signalisation routière y font également largement appel.

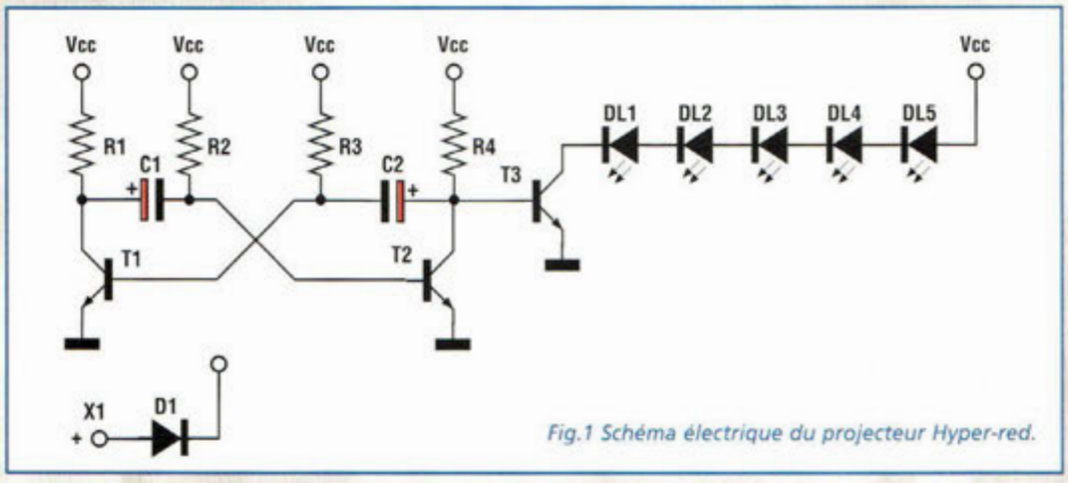


Fig.1 Schéma électrique du projecteur Hyper-red.

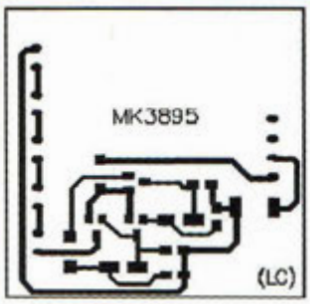


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé vu du côté cuivre.

Un point fort supplémentaire de ces émetteurs lumineux, par rapport aux ampoules à incandescence (classique ou halogène) réside dans leur extrême robustesse et leur longévité hors du commun, caractéristique particulièrement recherchée pour les dispositifs de sécurité.
Non moins importante, la consommation de courant est, à égalité de lumière émise, jusqu'à 100 fois inférieure !
Même si le montage MK3895 ne constitue pas une nouveauté du point de vue du schéma dont d'autres montages présents dans cette même revue s'inspirent, en revanche, ce concept est technologiquement optimisé pour garantir un niveau de luminosité important tout en conservant une faible consommation de courant. La consommation moyenne, avec 12, 5 volts d'alimentation en courant continu ne dépasse pas 30 mA.
A cela, il convient d'ajouter que l'intégralité du dispositif (5 hyperLED et platine de commande) loge dans un petit boîtier plastique de 16 x 44 x 53 mm.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du projecteur MK3895 est reproduit en fig.1. Il s'agit d'un classique oscillateur monostable à transistor.
En pratique, la charge et la décharge alternatives des deux condensateurs C1 et C2 mettent en conduction respectivement les deux transistors T2 et T1 en polarisant la base par une tension positive.
La vitesse de charge de C1 et C2 ainsi que la fréquence de travail de l'oscillateur sont déterminées par la valeur des résistances R2 et R3.
La fréquence est inversement proportionnelle à la valeur ohmique des deux résistances. Plus leur valeur est faible, plus la fréquence est élevée et inversement.
Avec les valeurs utilisées pour R4 et C2, le collecteur de T2 présente un signal carré avec une fréquence de 3 Hz.
Ce signal commande directement la base du transistor T3 qui se comporte en interrupteur électronique.
Lorsque la base est polarisée positivement, la jonction entre émetteur et collecteur s'opère et les 5 LED DL1, DL2, DL3, DL4 et DL5 s'allument.
Le cycle se répète à l'infini tout pendant que le montage est sous tension.
La diode zener D1, placée en série au pôle positif d'alimentation préserve le montage des éventuelles inversions de polarité.
La diode zener DZ1 assure quant à elle la protection du montage vis à vis de pics de tension supérieurs à 12 volts qui existent sur les installations électriques auto.

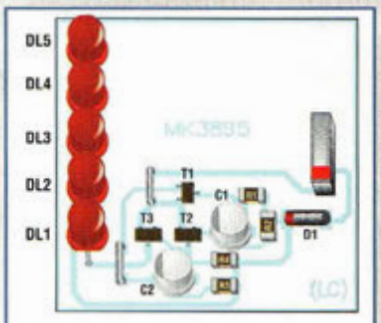


Fig.3 Schéma d'implantation.

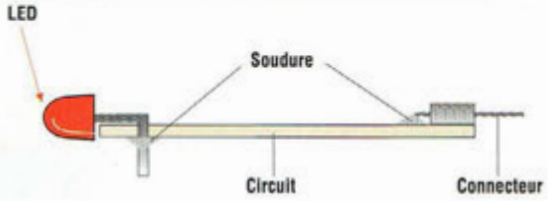
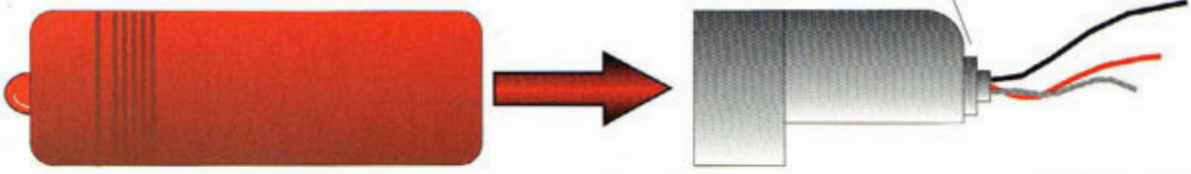


Fig.4 détails des soudures des LED et du connecteur

Fig.5 Une rainure dans les parois internes du boîtier permet de glisser le circuit imprimé.

Fig.6 Le boîtier s'engage dans son support qui est équipé des connexions de transfert nécessaires.



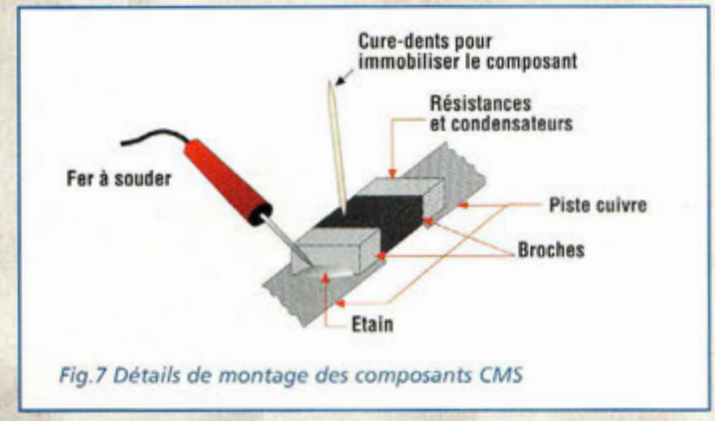
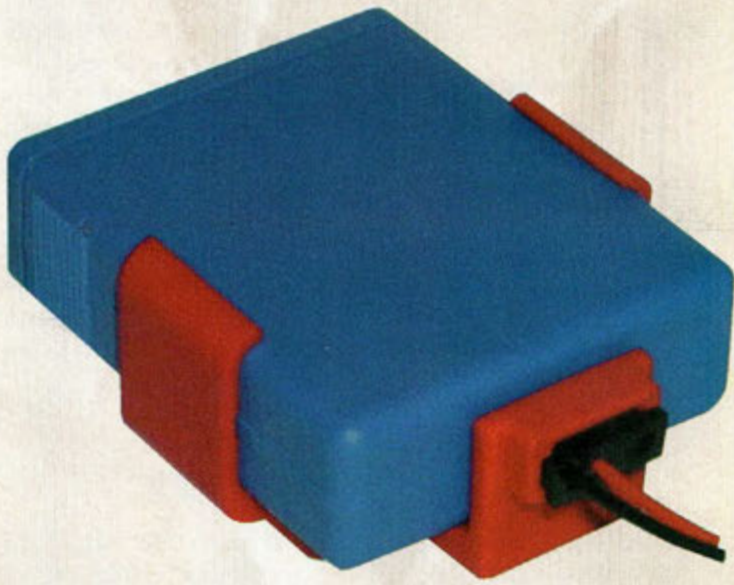


Fig.7 Détails de montage des composants CMS



REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3895, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3.

Ce montage très simple ne comporte que des composants CMS.

Utiliser un fer à souder basse tension équipé d'une panne type aiguille, et de l'étain dont le diamètre est limité à 0,5 mm.

Se procurer un cure-dent ou mieux encore une paire de pince de philatéliste, et une loupe d'agrandissement pour contrôler les soudures.

Effectuer la soudure de chaque composant selon la procédure illustrée en fig.7.

Sur la pastille fraîchement étamée de soudure, positionner et maintenir le composant à l'aide de la pince.

Avec la pointe très fine et parfaitement propre du fer à souder, déposer un peu d'étain entre la pastille et le côté étamé du composant CMS.

Après avoir soudé un côté, retirer la pince et souder l'autre côté. Pour les composants à 3 broches ou plus, présenter avec la pince une première broche à son emplacement, puis la souder et passer aux broches suivantes.

La valeur de chaque résistance CMS est gravée sur le minuscule boîtier selon une convention particulière très dépouillée.

Les deux premiers chiffres donnent la valeur de base alors que le troisième indique le nombre de zéro. Ainsi la référence 472 (R2-R3) correspond à 47 avec 2 zéros (47 00 ohms soit 4,7 Kohms). Les condensateurs électrolytiques voient leur valeur gravée en microfarad, les diodes quant à elles conservent leur traditionnelle bague qui identifie la cathode.

Monter les cinq LED en respectant leur polarité et le connecteur arrière comme le montre la fig.5. Après avoir installé tous les composants sur la platine, immobiliser le montage dans le boîtier (voir fig.5). Engager le boîtier dans son support équipé du connecteur et des câbles de liaison (fig.6) et placer le montage sous tension.

La tension d'alimentation doit être comprise entre 11,5 et 13 volts tension courant avec un courant limité à 100 mA.

L'alimentation maximum admise de 13,5 volts donne la puissance lumineuse maximum.

Cependant, après plus de 10 secondes de fonctionnement continu, les cinq LED se détériorent rapidement à cette puissance maxi. Si le montage est prévu pour venir renforcer les feux stops arrières d'un véhicule, il convient de l'installer derrière la lunette arrière et de chercher à l'alimenter simplement avec la tension appliquée aux ampoules des feux stop.

LISTE DES COMPOSANTS MK3895

Tous les composants sont en version CMS

R1 = 1 Kohm
R2 = 47 Kohms
R3 = 47 Kohms
R4 = 1 Kohm
C1 = 10 µF élec.
C2 = 10 µF élec.
D1 = Zener 1N4007
DZ1 = Zener 15V
T1-2-3 = BC817
DL1 à DL5 = LED HYPER RED
Connecteur mâle 90° 4 plots
Connecteur femelle 4 plots avec câbles 2P
Boîtier GPE 024 avec support
Circuit imprimé MK3895

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet projecteur hyper led, référence MK 3895, comprenant le circuit imprimé, le boîtier, tous les composants, aux environs de **185,00 F**

SERVICE LECTEURS

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

TÉL : 04 67 71 10 90

FAX : 04 67 71 43 28

arquié composants

SAINT-SARDOS 82600 VERDUN SUR GARONNE
Tél: 05.63.64.46.91 Fax: 05.63.64.38.39
SUR INTERNET http://www.arquie.fr/
e-mail : arquie-composants@wanadoo.fr

Quickroute 4.0

Logiciel de C.A.O. **EN FRANÇAIS**. Edition de shémas, saisie automatique, routage automatique. Prise en main facile.

N° 13020	Quickroute version démo	**7.62€**	50,00F
N° 13024	Quickroute 4 twenty (limité à 800 broches)	**227.15€**	1490,00F
N° 13021	Quickroute Full Accès (non limité)	**288.13€**	1890,00F

TINA Logiciel de simulation

ENFIN UN SIMULATEUR VIRTUEL PROFESSIONNEL analogique et numérique D'UN PRIX RAISONNABLE ! . Il est complet et vos schémas s'exportent dans QR4 directement pour réaliser votre circuit imprimé. Librairie de 20000 composants (Tina étudiants: 10000). Version française. W3.1, W95, W98 et NT4.0® . **TINA étudiant 120.43€** 790.00 F
TINA éducation (avec utilitaires pour l'éducation) **529.00€** 3470.00 F
TINA Industriel (version complète avec les outils SPICE manager, l'extracteur de paramètres, l'éditeur de symboles de schémas etc.) ..... **605.22€** 3970.00 F

Modules "TELECONTOLLI"

Modules d'émission /réception en 433.92 MHz

Emetteurs AM miniatures 433.92 MHz
N° 19348 **RT2-433** (Ant. integ.) 6.86€ 57.00F
N° 19425 **RT6-433** (Ant. ext.) 8.84€ 58.00 F

Récepteurs AM 433.92 MHz
RR3-433 (Super réaction) 6.86€ 44.00F
RR5-433 (Super hétéro.) ... 20.88€ 135.00F

Multimètre DVM345DI

LCD 3 1/2 digit 16mm: "3999" avec bar graph à 38 segments.Rétro-éclairage. Calibrage automatique ou manuel. Logiciel "Mas-view" W95&98® via la RS232 fournie, permet entre autre de visualiser sous forme digitale et graphique, enregistrer par période paramétrable (de 1" à 5000"), toutes les données (fichier récupérable en .dat). Courant maximum : 10A (en DC et AC) 10A permanent. Indicateur de dépassement "OL" Alimentation 9 volts (pile type 6F22) Livré avec 1 paire de pointe de touche, 1 pile 9V, une sonde de température (200°C) et notice en francais. Voltmètre : DC 0.1mV à 1000V 0.5 à 0.8 %. Voltmètre : AC 0.1mV à 750V 1.2 à 1.5%. Amp : DC 1µA à 0.4A 1.2%. 0.01A à 10A 2%. Amp : AC 1µA à 0.4A 1.5%. 0.01A à 10A 3%. Ohmètre : 0.1 Ω à 40 MΩ 1.2%. Capacité: 1pF à 400nF 4%. Continuité: actif <30Ω : Buzzer 2Khz. Test de transistors 0 à 1000 hFE 3V 10µA. Test de diodes: affichage de la chute de tension. Mesure de température : de -40 à 750°C. Protection par fusible de 15A. Dim:78x186x35mm. 300g. Livré avec: Manuel en français, cables de mesure, pile 9V, thermocouple "K", gaine de protection, cable RS232C, et disquette de 1.44MB.

86.74 € (569.00 F)

Cartes à puces.

(Cartes vendues vierges de tout programmes.)
N° 0793 "Walkir"(16F84+24LC16) ..... Tél
N° 0789 "Silvercard2" (16F877+24LC64" ..... Tél
"funcard" (atmel) ..... Tél

x5, x10, x25, 50&+ prix spéciaux

Epoxy présensibilisé 100X160 8/10	4.42€	(29.00F)
Epoxy présensibilisé 200x300 8/10	11.43€	(75.00F)

Eeproms séries

24LC16B	1.68€	(11.00F)
24LC32A/P	3.20€	(21.00F)
24C64	4.27€	(28.00F)
24LC65/P	5.79€	(38.00F)

Microcontroleurs

AT90S8515	15.17€	(99.50F)
PIC12C508A	2.29€	(15.00F)
PIC16C54 RC/P	4.73€	(31.00F)
PIC16C55.XT/P	7.93€	(52.00F)
PIC16C57 XT/P	8.99€	(59.00F)
PIC16C622A-04/P	5.79€	(38.00F)
PIC17C42A-16/P	16.77€	(110.00F)
PIC16C54CJW	17.23€	(113.00F)
PIC16C71JW	24.62€	(161.50F)
PIC16C74AJW	31.33€	(205.50F)

x5, x10, x25, x50...Tél

PIC16F84 04/P	6.10€	(40.00F)
PIC16F84 20/P	9.91€	(65.00F)
PIC16F628A 04/P	7.93€	(52.00F)
PIC16F628A 20/P	8.84€	(58.00F)
PIC16F876-04/SP	12.04€	(79.00F)

Les dernières nouveautés sur http://www.arquie.fr/

ST62E20C	32.17€	(211.00F)
ST62E25C	32.32€	(212.00F)
ST62E30BF1	43.45€	(285.00F)
ST62T20C6	9.91€	(65.00F)
ST62T25C6	11.59€	(76.00F)
ST62T30B6	12.35€	(81.00F)

Modules "AUREL"

TX-FM Audio émet.	15.55€	(102.00F)
RX-FM Aud. récep.	31.25€	(205.00F)
TX433SAWS-Z émet.	10.37€	(68.00F)
RX290A-433 récep.	9.99€	(65.50F)
MAV-VHF224 Vidéo.	28.66€	(188.00F)
MAV-VHF479	32.01€	(210.00F)
US40-A Ultrasons	9.91€	(65.00F)

C.Mos.

4001 B	0.34€	(2.20F)
4002 B	0.34€	(2.20F)
4007 B	0.43€	(2.80F)
4009 B	0.72€	(4.70F)
4011 B	0.34€	(2.20F)
4012 B	0.37€	(2.40F)
4013 B	0.40€	(2.60F)
4014 B	0.59€	(3.80F)
4015 B	0.53€	(3.40F)
4016 B	0.40€	(2.60F)
4017 B	0.58€	(3.80F)
4020 B	0.55€	(3.60F)
4022 B	0.64€	(4.20F)
4023 B	0.37€	(2.40F)
4024 B	0.55€	(3.60F)
4025 B	0.34€	(2.20F)
4027 B	0.46€	(3.00F)
4028 B	0.52€	(3.40F)
4029 B	0.67€	(4.40F)
4030 B	0.37€	(2.40F)
4033 B	1.91€	(12.50F)
4040 B	0.47€	(3.10F)
4041 B	0.63€	(4.10F)
4042 B	0.55€	(3.60F)
4043 B	0.58€	(3.80F)
4046 B	0.66€	(4.30F)
4047 B	0.89€	(5.80F)
4049 B	0.47€	(3.10F)
4050 B	0.44€	(2.90F)
4051 B	0.59€	(3.90F)
4052 B	0.53€	(3.50F)
4053 B	0.53€	(3.50F)
4060 B	0.52€	(3.40F)
4066 B	0.43€	(2.80F)
4067 B	2.13€	(14.00F)
4068 B	0.38€	(2.50F)
4069 B	0.38€	(2.50F)
4070 B	0.35€	(2.30F)
4071 B	0.34€	(2.20F)
4073 B	0.34€	(2.20F)
4075 B	0.34€	(2.20F)
4076 B	0.55€	(3.60F)
4077 B	0.43€	(2.80F)
4078 B	0.40€	(2.60F)
4081 B	0.35€	(2.30F)
4082 B	0.37€	(2.40F)
4093 B	0.40€	(2.60F)
4094 B	0.55€	(3.60F)
4098 B	0.61€	(4.00F)
4503 B	0.72€	(4.70F)
4510 B	1.17€	(7.70F)
4511 B	0.84€	(5.50F)
4514 B	1.68€	(11.00F)
4516 B	0.75€	(4.90F)
4518 B	0.53€	(3.50F)
4520 B	0.53€	(3.40F)
4521 B	1.16€	(7.60F)
4528 B	0.59€	(3.90F)
4532 B	0.76€	(5.00F)
4538 B	0.59€	(3.90F)
4541 B	0.53€	(3.50F)
4543 B	0.73€	(4.80F)
4553 B	2.67€	(17.50F)
4584 B	0.52€	(3.40F)
40103 B	0.79€	(5.20F)
40106 B	0.46€	(3.00F)
40174 B	0.67€	(4.40F)

C.M.S

LM555 CMS	0.72€	(4.80F)
LM 358M	3.35€	(22.00F)
TDA 8004T	10.37€	(68.00F)
4001 CMS	0.40€	(2.60F)
4011 CMS	0.40€	(2.60F)

74 HC..

74 HC 00	0.43€	(2.80F)
74 HC 02	0.43€	(2.80F)
74 HC 04	0.43€	(2.80F)
74 HC 08	0.43€	(2.80F)
74 HC 14	0.43€	(2.80F)
74 HC 20	0.43€	(2.80F)
74 HC 30	0.43€	(2.80F)
74 HC 32	0.43€	(2.80F)
74 HC 74	0.44€	(2.90F)
74 HC 86	0.44€	(2.90F)
74 HC 125	0.55€	(3.60F)
74 HC 132	0.44€	(2.90F)
74 HC 138	0.49€	(3.20F)
74 HC 164	0.64€	(4.20F)
74 HC 244	0.52€	(3.40F)
74 HC 245	0.64€	(4.20F)
74 HC 373	0.61€	(4.00F)
74 HC 541	0.61€	(4.00F)
74 HC 573	0.75€	(4.90F)
74 HC 574	0.61€	(4.00F)
74 HC 590	1.04€	(6.80F)
74 HC4040	0.76€	(5.00F)
74 HC4060	0.72€	(4.70F)
74 HC4511	1.04€	(6.80F)

74 HCT..

74HCT00	0.43€	(2.80F)
74HCT04	0.43€	(2.80F)
74HCT541	0.76€	(5.00F)
74HCT573	0.58€	(3.80F)
74HCT574	0.61€	(4.00F)
74HCT688	0.95€	(6.20F)

74 LS..

74LS00	0.46€	(3.00F)
74LS02	0.49€	(3.20F)
74LS04	0.53€	(3.50F)
74LS07	1.52€	(10.00F)
74LS08	0.49€	(3.00F)
74LS20	0.46€	(3.00F)
74LS14	0.53€	(3.50F)
74LS20	0.46€	(3.00F)
74LS21	0.76€	(5.00F)
74LS27	0.53€	(3.50F)
74LS32	0.46€	(3.00F)
74LS38	0.61€	(4.00F)
74LS47	1.45€	(9.50F)
74LS73	0.69€	(4.50F)
74LS74	0.61€	(4.00F)
74LS86	0.61€	(4.00F)
74LS90	0.76€	(5.00F)
74LS92	0.76€	(5.00F)
74LS93	1.83€	(12.00F)
74LS112	0.53€	(3.50F)
74LS123	0.76€	(5.00F)
74LS126	0.53€	(3.50F)
74LS138	0.61€	(4.00F)
74LS139	0.53€	(3.50F)
74LS154	0.76€	(5.00F)
74LS174	0.84€	(5.50F)
74LS192	1.45€	(9.50F)
74LS221	0.92€	(6.40F)
74LS244	0.76€	(5.00F)
74LS245	0.84€	(5.50F)
74LS640	1.68€	(11.00F)
74LS641	0.99€	(6.50F)
74LS673	2.06€	(13.50F)
74LS688	2.21€	(14.50F)

Circ. intégrés linéaires

MAX 038	27.44€	(180.00F)
TL 062	0.75€	(4.90F)
TL 064	0.90€	(5.90F)
UM 66T18L	1.52€	(10.00F)
UM 66T88L	1.52€	(10.00F)
TL 071	0.64€	(4.20F)
TL 072	0.69€	(4.50F)
TL 074	0.76€	(5.00F)
TL 081	0.61€	(4.00F)
TL 082	0.63€	(4.10F)
TL 084	0.82€	(5.40F)
MAX 232	2.13€	(14.00F)
TLC 271	0.91€	(6.00F)
TLC 272	1.33€	(8.70F)
TLC 274	1.83€	(12.00F)
LM 308	2.90€	(19.00F)
LM 324	0.46€	(3.00F)
LM 334Z	1.28€	(8.40F)
LM 335	1.43€	(9.40F)
LM 336	1.49€	(9.80F)
LM 339	0.43€	(2.80F)
LF 351	0.75€	(4.90F)
LF 353	0.90€	(5.90F)
LF 356	1.19€	(7.80F)
LF 357	1.20€	(7.90F)
LM 358	0.46€	(3.00F)
LM 385Z 1.2	0.88€	(5.80F)
LM 385Z 2.5V	1.37€	(9.00F)
LM 386	0.88€	(5.80F)
LM 389 N	2.90€	(19.00F)
LM 393	0.41€	(2.70F)
LF 411	1.45€	(9.50F)
TC1CP 8B	0.72€	(4.70F)
TL 431 TO 92	0.73€	(4.80F)
TL 494	1.28€	(8.40F)
NE 544	2.90€	(19.00F)
NE 555	0.52€	(3.40F)
NE 567	0.73€	(4.80F)
SLB 0587	4.85€	(31.80F)
NE 592 8b	0.90€	(5.90F)
SA 602N	2.97€	(19.50F)
LM 710	0.69€	(4.50F)
µA 723	0.69€	(4.50F)
LM 741	0.46€	(3.00F)
DAC 0800	2.29€	(15.00F)
UAF 800	6.56€	(43.00F)
ADC 0804	3.96€	(26.00F)
TBA 810 S	1.07€	(7.00F)
TBA 820M 8p	0.69€	(4.50F)
TCA 965	6.33€	(41.50F)
TDA 1010A	1.75€	(11.50F)
TEA 1014	2.59€	(17.00F)
ISO 1416P	12.65€	(83.00F)
ISO 1420P	12.96€	(85.00F)
TDA 1023	2.87€	(18.80F)
TDA 1035	3.32€	(21.80F)
TDA 1083	7.93€	(52.00F)
LM 1458	0.69€	(4.50F)
MC 1488 P	0.59€	(3.90F)
MC 1496	1.04€	(6.80F)
TDA 1514A	6.71€	(44.00F)
TDA 1518	5.26€	(34.50F)
TDA 1524	3.96€	(26.00F)
LM 1881	3.05€	(20.00F)
TDA 2003	1.71€	(11.20F)
ULN 2003	0.76€	(5.00F)
TDA 2004	3.32€	(21.80F)
ULN 2004	0.76€	(5.00F)
TDA 2005	3.66€	(24.00F)
TDA 2014A	3.20€	(21.00F)
UAA 2016	2.29€	(15.00F)
TDA 2030	2.50€	(16.40F)
TDA 2040	3.66€	(24.00F)
XR 2206	6.02€	(39.50F)
XR 2211CP	3.32€	(21.80F)
ISO 2980P	23.93€	(157.00F)
TDA 2579A	8.64€	(57.00F)
LM 2590	24.70€	(162.00F)
TBA 2800	3.35€	(22.00F)
ULN 2803	0.98€	(6.30F)
ULN 2804	0.99€	(6.30F)
LM 2904	0.61€	(4.00F)
LM 2917 8b	3.58€	(23.50F)
CA 3080	0.88€	(5.80F)
CA 3130	1.65€	(10.80F)
CA 3130T	2.90€	(19.00F)
CA 3140	0.91€	(6.00F)
CA 3160	1.45€	(9.50F)
CA 3161E	3.35€	(22.00F)
CA 3162E	9.45€	(62.00F)
CA 3240	1.75€	(11.50F)
LM 3750A	2.90€	(19.00F)
UM3758-108A	3.20€	(21.00F)
UM3758-120A	3.05€	(20.00F)
TDA 3810	4.15€	(27.20F)
LM 3876T	6.71€	(44.00F)
LM 3886T	8.45€	(55.40F)
LM 3915	4.12€	(27.00F)
XR 4151	2.21€	(14.50F)
TCM 5089	3.28€	(21.50F)
NE 5532	0.90€	(5.90F)
NE 5534	0.90€	(5.90F)
TDA 5850	3.74€	(24.50F)
TDA 7000	3.81€	(25.00F)
ICL 7106	4.15€	(27.20F)
ICL 7107	4.50€	(29.50F)
ICL 7136	6.71€	(44.00F)
LS 7220	8.92€	(58.50F)
LS 7222	9.14€	(59.90F)
LS 7223	9.15€	(60.00F)
ICL 7224	14.48€	(95.00F)
TDA 7240	3.74€	(24.50F)
TDA 7250	6.86€	(45.00F)
TDA 7294 V	8.54€	(56.00F)
ICM 7555	0.75€	(4.90F)
ICL 7660	1.49€	(9.80F)
TL 7705	0.91€	(6.00F)
µA 78540	2.74€	(18.00F)
ICL 8038	5.87€	(38.50F)
TDA 8440	4.42€	(29.00F)
TDA 8702	2.29€	(15.00F)
TDA 8708	6.40€	(42.00F)
M 145028	3.05€	(20.00F)
74C922	9.76€	(64.00F)
74C925	16.01€	(105.00F)

Les dernières nouveautés sur http://www.arquie.fr/

x10, x25 : Prix spéciaux, voir notre catalogue ou Téléphoner.

Condens.

Chimiques axiaux

22 µF 25V	0.20€	(1.30F)
47 µF 25V	0.26€	(1.70F)
100 µF 25V	0.29€	(1.90F)
220 µF 25V	0.38€	(2.50F)
470 µF 25V	0.66€	(4.30F)
1000µF 25V	0.76€	(5.00F)
2200 µF 25V	1.01€	(6.60F)
4700 µF 25V	2.21€	(14.50F)
22 µF 40V	0.29€	(1.70F)
47 µF 40V	0.29€	(1.90F)
100 µF 40V	0.35€	(2.30F)
220 µF 40V	0.37€	(2.40F)
470 µF 40V	0.84€	(5.50F)
1000 µF 40V	1.22€	(8.00F)
2200 µF 40V	1.98€	(13.00F)
4700 µF 40V	3.66€	(24.00F)

Chimiques radieux

1 µF 63V	0.21€	(1.40F)
2.2 µF 63V	0.21€	(1.40F)
4.7 µF 63V	0.21€	(1.40F)
10 µF 63V	0.23€	(1.50F)
22 µF 63V	0.29€	(1.90F)
47 µF 63V	0.30€	(2.00F)
100 µF 63V	0.40€	(2.60F)
1000 µF 63V	1.91€	(12.50F)

Chimiques radieux

22 µF 25V	0.08€	(0.50F)
47 µF 25V	0.08€	(0.50F)
100 µF 25V	0.14€	(0.90F)
220 µF 25V	0.21€	(1.40F)
470 µF 25V	0.37€	(2.40F)
1000 µF 25V	0.58€	(3.80F)
2200 µF 25V	0.78€	(5.10F)
4700 µF 25V	1.60€	(10.50F)
10 µF 35/50V	0.11€	(0.70F)
22 µF 35/50V	0.11€	(0.70F)
47 µF 35/50V	0.14€	(0.90F)
100 µF 35/50V	0.23€	(1.50F)
220 µF 35/50V	0.30€	(2.00F)
470 µF 35/50V	0.58€	(3.80F)
1000µF 35/50V	0.84€	(5.50F)
2200µF 35/50V	1.45€	(9.50F)
4700µF 35/50V	2.64€	(17.30F)
1 µF 63V	0.08€	(0.50F)
2.2 µF 63V	0.08€	(0.50F)
4.7 µF 63V	0.11€	(0.70F)
10 µF 63V	0.14€	(0.90F)
22 µF 63V	0.14€	(0.90F)
47 µF 63V	0.29€	(1.90F)
100 µF 63V	0.46€	(3.10F)
220 µF 63V	0.67€	(4.40F)
470 µF 63V	1.27€	(8.30F)
2200 µF 63V	2.44€	(16.00F)
4700 µF 63V	3.89€	(25.50F)
10000µF 63V	11.13€	(73.00F)

C368 ou équiv.

1 nF 400V	0.20€	(1.30F)
2.2nF 400V	0.20€	(1.30F)
3.3nF 400V	0.20€	(1.30F)
4.7nF 400V	0.20€	(1.30F)
10nF 400V	0.20€	(1.30F)
15nF 400V	0.20€	(1.30F)
22nF 400V	0.20€	(1.30F)
33nF 400V	0.21€	(1.40F)
47nF 400V	0.24€	(1.60F)
68nF 400V	0.30€	(2.00F)
100nF 400V	0.29€	(1.90F)
220nF 400V	0.49€	(3.20F)
330nF 400V	0.58€	(3.80F)
470nF 400V	0.61€	(4.00F)
1 µF 400V	0.84€	(5.50F)

Classe X2

47nF 250V	0.38€	(2.50F)
100nF 250V	0.40€	(2.60F)
220nF 250V	0.59€	(3.90F)
470nF 250V	1.30€	(8.50F)
1µF 250V	1.98€	(13.00F)

MKH Siemens

1 nF 400V	0.20€	(1.30F)
4.7 nF 400V	0.21€	(1.40F)
22 nF 250V	0.23€	(1.50F)
47 nF 250V	0.26€	(1.70F)
100 nF 100V	0.27€	(1.80F)

Tantales

2.2 µF 16V	0.23€	(1.50F)
4.7 µF 16V	0.30€	(2.00F)
10 µF 16V	0.46€	(3.00F)
22 µF 16V	1.01€	(7.00F)
47 µF 16V	1.52€	(10.00F)
1 µF 25V	0.43€	(2.80F)
1.5 µF 25V	0.35€	(2.30F)
2.2 µF 25V	0.35€	(2.30F)
3.3 µF 25V	0.46€	(3.00F)
4.7 µF 25V	0.46€	(3.00F)
10 µF 25V	0.69€	(4.50F)
0.1 µF 35V	0.46€	(3.00F)
0.47 µF 35V	0.32€	(2.10F)
1 µF 35V	0.34€	(2.20F)
2.2 µF 35V	0.34€	(2.20F)
4.7 µF 35V	0.43€	(2.80F)
10 µF 35V	0.69€	(4.50F)

Condens. ajustables

2 à 10pF	0.47€	(3.10F)
2 à 20pF	0.63€	(4.10F)
5 à 50pF	0.91€	(6.00F)

Céramiques monocouches

De 4,7pF à 10nF (Préciser la valeur)

10 de Mém./Val.	0.46€	(3.00F)

22nF (Lot de 10)	0.55€	(3.60F)
33nF (Lot de 10)	0.58€	(3.80F)
47nF (Lot de 10)	0.78€	(5.10F)
100nF (Lot de 10)	0.98€	(6.40F)
4.7pF	0.08€	(0.50F)
15 pF	0.08€	(0.50F)
33 pF	0.08€	(0.50F)
47 pF	0.08€	(0.50F)

Céramiques multicouches

100pF	0.12€	(0.80F)
180pF	0.15€	(1.00F)
1nF	0.12€	(0.80F)
22nF	0.12€	(0.80F)
100nF 2.54	0.14€	(0.90F)
100nF 5.08	0.17€	(1.10F)
220nF	0.24€	(1.60F)

Cond. LCC

Petites jaunes 63V Pas de 5.08
De 1nF à 100nF
(Préciser la valeur)

Le Condens.	0.17€	(1.10F)

150 nF 63V	0.23€	(1.50F)
220 nF 63V	0.23€	(1.50F)
330 nF 63V	0.32€	(2.10F)
470 nF 63V	0.23€	(1.50F)
680 nF 63V	0.46€	(3.00F)
1 µF 63V	0.46€	(3.00F)

Régulateurs

POSITIFS TO220

7805 1.5A 5V	0.52€	(3.40F)
7806 1.5A 6V	0.52€	(3.40F)
7808 1.5A 8V	0.52€	(3.40F)
7809 1.5A 9V	0.52€	(3.40F)
7812 1.5A 12V	0.52€	(3.40F)
7815 1.5A 15V	0.52€	(3.40F)
7824 1.5A 24V	0.52€	(3.40F)
78M05 0.5A 5V	0.46€	(3.00F)
78T03 3A 3V	2.90€	(19.00F)
78T12 3A 12V	2.90€	(19.00F)

NEGATIFS TO220

7905 1.5A -5V	0.67€	(4.40F)
7912 1.5A -12V	0.67€	(4.40F)
7915 1.5A -15V	0.67€	(4.40F)
7924 1.5A -24V	0.67€	(4.40F)

POSITIFS TO92 0.1A

78L05 5V	0.43€	(2.80F)
78L06 6V	0.46€	(3.00F)
78L08 8V	0.43€	(2.80F)
78L09 9V	0.46€	(3.00F)
78L12 12V	0.43€	(2.80F)
78L15 15V	0.46€	(3.00F)

NEGATIFS TO92 0.1A

79L05 -5V	0.58€	(3.80F)
79L12 -12V	0.58€	(3.80F)
79L15 -15V	0.58€	(3.80F)

VARIABLES

L 200 2A	2.90€	(19.00F)
LM317T TO220	0.72€	(4.70F)
LM317LZ TO92	0.58€	(3.80F)
LM317K TO3	3.28€	(21.50F)
LM337T TO220	1.19€	(7.80F)

TO 220 FAIBLE D.D.P.

L4940 5V 1.5A	2.13€	(14.00F)
L4940 12V 1.5A	2.13€	(14.00F)
L4960 5.4V	4.57€	(30.00F)

Supports de C.I.

Contacts lyre

6 Br.	0.14€	(0.90F)
8 Br.	0.14€	(0.90F)
14 Br.	0.15€	(1.00F)
16 Br.	0.17€	(1.10F)
18 Br.	0.17€	(1.10F)
20 Br.	0.17€	(1.10F)
24 Br. Etroit	0.29€	(1.90F)
28 Br. Etroit	0.23€	(1.50F)
28 Br. Large	0.29€	(1.90F)
32 Br. Large	0.30€	(2.00F)
40 Br.	0.29€	(1.90F)

Contacts tulipe

8 Br.	0.20€	(1.30F)
14 Br.	0.34€	(2.20F)
16 Br.	0.40€	(2.60F)
18 Br.	0.44€	(2.90F)
20 Br.	0.46€	(3.00F)
28 Br. Etroit	0.69€	(4.50F)
28 Br. Large	0.64€	(4.20F)
40 Br.	0.95€	(6.20F)
68 Br. PLCC	1.02€	(6.70F)
84 Br. PLCC	0.76€	(5.00F)

Barettes sécables

32 Br. Tulipe	0.96€	(6.30F)
32 Br. à wrap	3.28€	(21.50F)

Supports à force d'insertion nulle

24 broches	10.98€	(72.00F)
40 broches	13.42€	(88.00F)

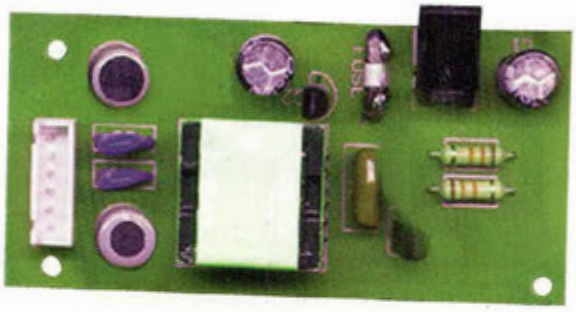
Transistors

2N 1613 TO5	0.69€	(4.50F)
2N 1711 TO5	0.72€	(4.70F)
2N 2219 TO5	0.76€	(5.00F)
2N 2222 TO18	0.63€	(4.10F)
2N 2369A TO18	0.38€	(2.50F)
2N 2905 TO5	0.69€	(4.50F)
2N 2906A TO18	0.64€	(4.20F)
2N 2907A TO18	0.64€	(4.20F)
2N 3055 TO3	1.30€	(8.50F)
2N 3773 TO3	3.81€	(25.00F)
2N 3819 TO92	0.76€	(5.00F)
2N 3904 TO92	0.15€	(1.00F)
2N 3906 TO92	0.20€	(1.30F)
2N 3440 TO5	0.78€	(5.10F)
BC 237B TO92	0.15€	(1.00F)
BC 237C TO92	0.15€	(1.00F)
BC 238B TO92	0.15€	(1.00F)
BC 238C TO92	0.15€	(1.00F)
BC 307B TO92	0.15€	(1.00F)
BC 308B TO92	0.15€	(1.00F)
BC 327B TO92	0.15€	(1.00F)
BC 337B TO92	0.15€	(1.00F)
BC 368 TO92	0.40€	(2.60F)
BC 369 TO92	0.40€	(2.60F)
BC 516 TO92	0.34€	(2.20F)
BC 517 TO92	0.35€	(2.30F)
BC 546B TO92	0.15€	(1.00F)
BC 547B TO92	0.15€	(1.00F)
BC 548B TO92	0.15€	(1.00F)
BC 549B TO92	0.15€	(1.00F)
BC 549C TO92	0.15€	(1.00F)
BC 550C TO92	0.15€	(1.00F)
BC 556B TO92	0.15€	(1.00F)
BC 557B TO92	0.15€	(1.00F)
BC 557C TO92	0.15€	(1.00F)
BC 558B TO92	0.15€	(1.00F)
BC 559C TO92	0.15€	(1.00F)
BC 560C TO92	0.15€	(1.00F)
BD 135 TO126	0.34€	(2.20F)
BD 136 TO126	0.34€	(2.20F)
BD 137 TO126	0.34€	(2.20F)
BD 138 TO126	0.34€	(2.20F)
BD 139 TO126	0.35€	(2.30F)
BD 140 TO126	0.35€	(2.30F)
BD 237 TO126	0.56€	(3.70F)
BD 238 TO126	0.56€	(3.70F)
BD 239B TO220	0.69€	(4.50F)
BD 240 TO220	0.73€	(4.80F)
BD 242C TO220	0.61€	(4.00F)
BD 243C TOP3	1.31€	(9.00F)
BD 244C TOP3	1.75€	(11.50F)
BD 676 TO126	0.61€	(4.00F)
BD 677 TO126	0.79€	(5.20F)
BD 678 TO126	0.81€	(5.30F)
BD 679A TO126	0.64€	(4.20F)
BD 680 TO126	0.64€	(4.20F)
BD 711 TO220	0.76€	(5.00F)
BD 712 TO220	1.04€	(6.80F)
BDW93C	1.04€	(6.80F)
BDW94C	1.19€	(7.80F)
BDX53B TO220	0.91€	(7.00F)
BF 199 TO92	0.23€	(1.50F)
BF 240 TO92	0.26€	(1.70F)
BF 245A TO92	0.52€	(3.40F)
BF 245B TO92	0.52€	(3.40F)
BF 245C TO92	0.58€	(3.80F)
BF 256C TO92	0.84€	(5.50F)
BF 423 TO92	0.30€	(2.00F)
BF 451 TO92	0.38€	(2.50F)
BF 494 TO92	0.21€	(1.40F)
BFR 91A SAT37	0.73€	(4.80F)
BS170 TO92	0.37€	(2.40F)
BS 250 TO92	0.40€	(2.60F)
BSX20 TO18	0.38€	(2.

MISE EN ŒUVRE DE NEONS HF

REGIME DE FAVEUR

Les mini tubes néons qui assurent le rétro éclairage des écrans de PC portables sont désormais faciles à approvisionner dans les surplus. Or ces tubes permettent d'envisager de nombreuses réalisations pour peu qu'un système d'alimentation adéquat leur soit ajouté.



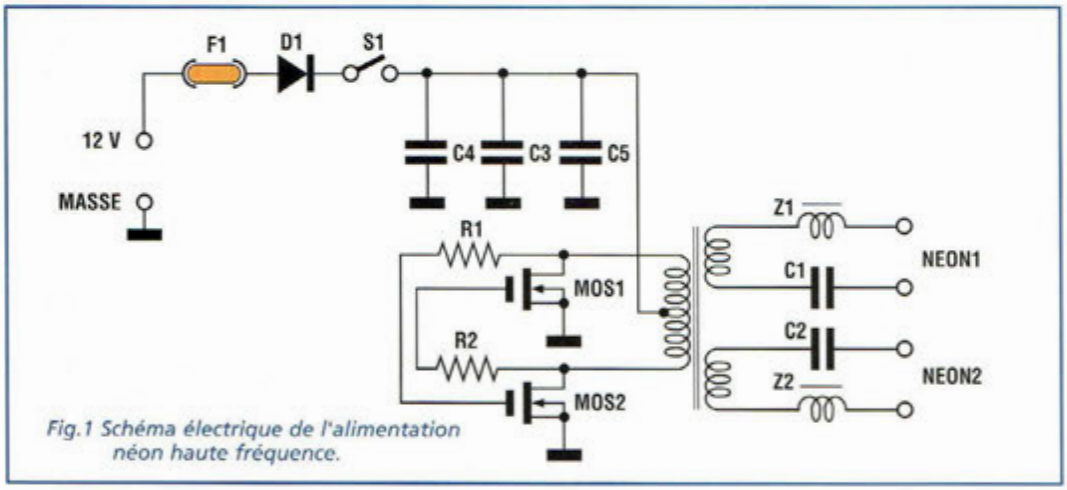


Fig.1 Schéma électrique de l'alimentation néon haute fréquence.

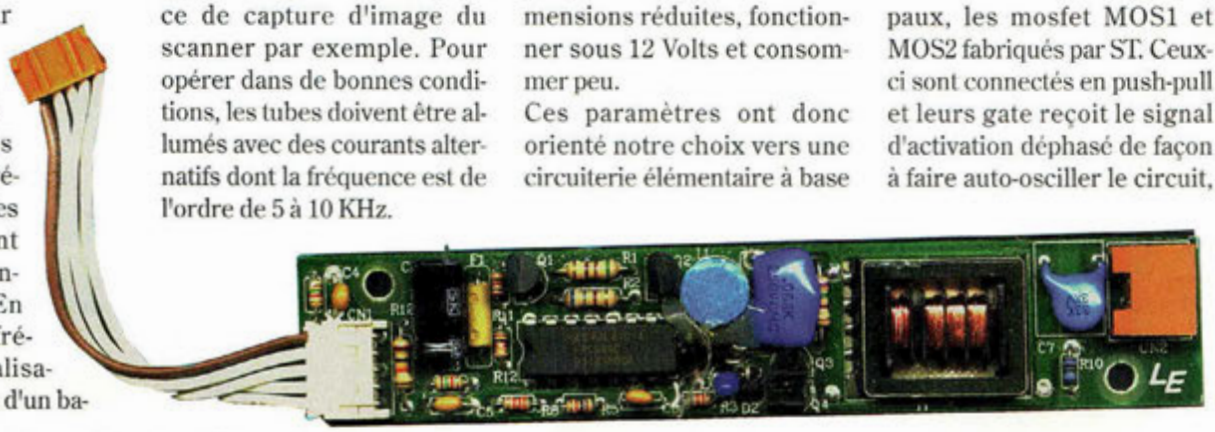
Si l'on veut utiliser les tubes néons pour éclairer des tableaux lumineux ou des diapositives à scanner avec un ordinateur, le recours aux tubes néons est assez délicat. Pour ces applications, il est en effet inutile de tenter d'alimenter les néons en basse fréquence, même si les tubes s'éclairent avec quelques centaines de hertz. En effet, à ces fréquences, la visualisation s'accompagne d'un balayage de l'image avec des lignes colorées et autres zébrures. La basse fréquence d'allumage du tube néon ne rend pas homogène l'éclairage et interagit avec la fréquence de capture d'image du scanner par exemple. Pour opérer dans de bonnes conditions, les tubes doivent être allumés avec des courants alternatifs dont la fréquence est de l'ordre de 5 à 10 KHz.

Pour développer le concept initial, le coût du montage doit rester très minime pour justifier l'utilisation des néons en provenance de surplus. De plus, ils doivent avoir des dimensions réduites, fonctionner sous 12 Volts et consommer peu.

Ces paramètres ont donc orienté notre choix vers une circuiterie élémentaire à base d'un système push-pull qui permet de disposer d'une puissance suffisante alliée à un bon rendement. De plus, il autorise l'utilisation de composants modernes sans pour autant exiger une électronique sophistiquée qui compliquerait le circuit et rendrait critique et difficile la réalisation. Le système adopté ici repose sur quelques composants discrets et ne réclame aucun réglage.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique extrêmement simple est reproduit en fig.1. Il se compose de deux éléments actifs principaux, les mosfet MOS1 et MOS2 fabriqués par ST. Ceux-ci sont connectés en push-pull et leurs gate reçoit le signal d'activation déphasé de façon à faire auto-osciller le circuit,



LISTE DES COMPOSANTS

R1 = 220 ohms 1/2 watt
R2 = 220 ohms 1/2 watt
C1 = 68 nF 400V céramique
C2 = 68 nF 400 V céramique
C3 = 220 µF 25V élec.
C4 = 220 nF 100V pol.
C5 = 220 µF 25V élec.
D1 = 1N4001
F1 = 1A
S1 = interrupteur 50V 2A
MOS1-2 = STD4N20P 100V3A
T1 = voir texte
Z1-Z2 = voir texte

tout cela sans compliquer le montage par des transformateurs multi enroulements, critiques et difficiles à confectionner. Les résistances R1 et R2 de 220 ohms limitent le courant dans les gate des mosfet qui supportent des courants élevés. En sortie, deux enroulements distincts et isolés permettent l'allumage séparé et simultané de deux tubes au néon.

Les condensateurs C1 et C2 assurent le by-pass et stoppent le courant continu. Les résistances R1 et R2 optimisent le fonctionnement en charge et font office de petits ballasts inductifs.

Les condensateurs de filtrage C3, C4, C5 lissent l'alimentation et limitent les pics de retour sur 12 volts engendrés par la commutation en haute fréquence des mosfet. D1 protège le montage des inversions de polarité. F1 est un fusible classique et S1 correspond à l'interrupteur de mise sous tension.

Les modestes puissances en jeu ne réclament pas de dissipation pour MOS1 et MOS2. La consommation à charge maximum admise est d'environ 600 mA sous 12 volts courant continu.

REALISATION PRATIQUE

Avant d'entrer dans la réalisation pratique proprement dite, ouvrons ici une petite parenthèse sur les composants les plus délicats à réaliser tels les transformateurs, les bobines ou les selfs.

Les deux selfs sont facilement approvisionnables auprès de tous les revendeurs.

Cependant, elles peuvent être réalisées en enroulant une trentaine de spires de fil de 0,15 mm sur un noyau en ferrite de fréquence intermédiaire de 5 mm de diamètre.

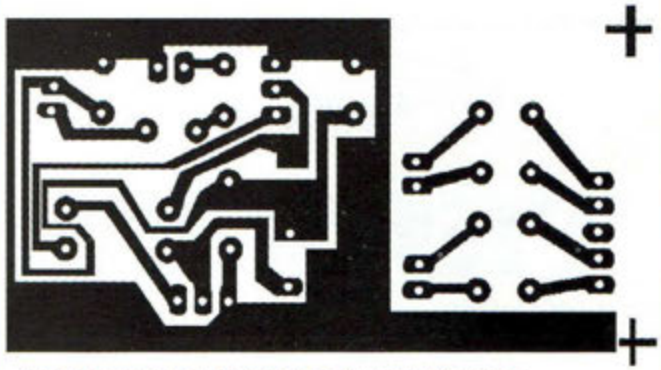


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé vu du côté cuivre

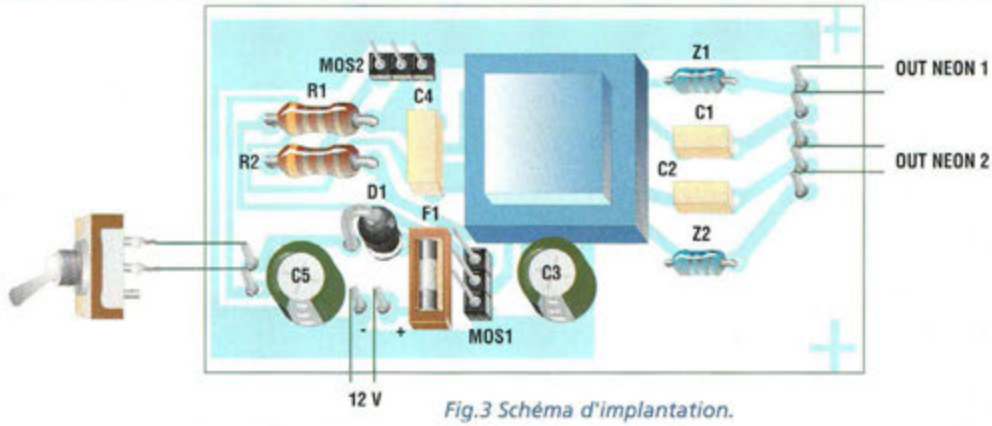


Fig.3 Schéma d'implantation.

T1 est un petit transformateur avec noyau ferrite double E avec primaire symétrique commun de 11+11 spires de fil de 0,35 mm et de secondaire composé de 150 spires chacun avec du fil de 0,11 mm émaillé. Le type de noyau et le nombre de spires ne sont cependant pas critiques.

Sur le circuit imprimé, monter tous les composants y compris l'interrupteur et le fusible conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Utiliser deux néons de 2 watts de puissance. Les tubes de 2 watts ont une longueur voisine de 20 centimètres et comportent deux connexions en bout. Ils ne sont pas polarisés.

L'allumage en haute fréquence n'impose pas l'utilisation des filaments de pré chauffage du gaz. L'ionisation et la décharge contrôlée s'effectuent d'elles-mêmes, sans accélérations thermiques forcées.

De plus l'allumage du tube au néon est instantané, sans clignotements au contraire des starters conventionnels et l'alimentation est assurée par la tension secteur.

Quelques-uns des prototypes réalisés ont permis de fabriquer des afficheurs géants à 7 segments où chaque segment est représenté par un tube néon.

La forte luminosité et la vitesse d'allumage nous ont fait préférer les néons aux méga-LED pour les applications réclamant une grande visibilité.

ESSAIS

Après avoir vérifié la qualité des soudures, relier les tubes néon et alimenter le montage qui doit fonctionner immédiatement. Il est judicieux de blinder le circuit. Installer la platine dans un boîtier métallique dont la carcasse est connectée à la masse d'alimentation car des résiduelles de commutations peuvent parfois créer des parasites dans les appareils situés à proximité.

Les applications de ces tubes au néon sont nombreuses ; lampe de secours, éclairage du tableau de bord ou de la boite à gants, éclairage d'une tente ou camping-car, réalisation de tables lumineuses pour diapositives ou radiographies sans oublier les perspectives ouvertes par cette technique pour les amateurs de modélisme ferroviaire et autres.

L'alimentation de l'appareil par la tension secteur est possible, mais il convient dans ce cas d'utiliser un bloc secteur délivrant 12 volts continus sous 600 mA. ■

FUSIBLE AVEC TEMOIN D'USURE

Saute qui peut !

Point n'est besoin de beaucoup de composants pour s'émerveiller de la technique ! Aussi rudimentaire qu'utile, ce dispositif raccordé à tout appareil branché sur la tension secteur 230 volts (radio, TV, hi-fi, ordinateur etc...) permet de visualiser d'un simple coup d'œil l'état de santé des fusibles de l'appareil.

Photo du prototype

Lorsqu'un appareil reste désespérément sans vie, le premier réflexe est bien sûr de vérifier la présence de courant au niveau des prises secteur de l'installation électrique. Une fois cette cause éventuelle écartée, il faut alors se résoudre à démonter l'appareil pour vérifier l'état du fusible. C'est à ce stade que notre montage revêt tout son intérêt.

En effet, son intégration dans un appareil quelconque ou sa mise en place en amont permet de visualiser immédiatement l'état du fusible. Cette approche est très utile pour les utilisateurs pressés de déterminer l'état général d'une installation afin de prendre les mesures qui s'imposent sans délai.

Ainsi équipés, les appareils de sonorisation par exemple, maintes fois branchés et débranchés à chaque soirée, ne posent plus de problèmes de diagnostic s'il se présente des difficultés dans leur mise en oeuvre.

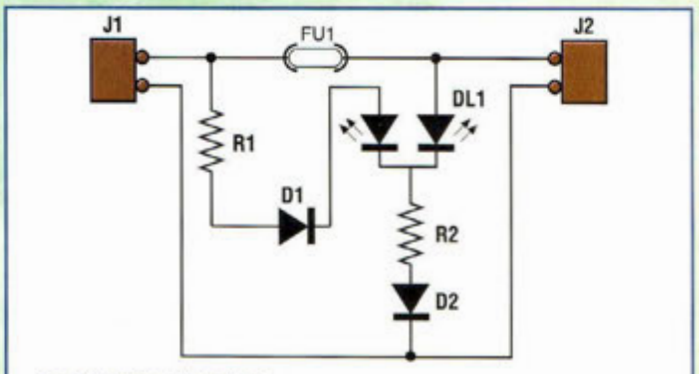


Fig.1 Schéma électrique.

Le dépannage s'en trouve grandement facilité et le stress tout autant diminué.

Soulagé de trouver rapidement la cause d'un dysfonctionnement, il suffit le cas échéant de procéder au changement du fusible pour retrouver un fonctionnement normal.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique est reproduit en fig.1. Lorsque le fusible est bon, la chute de tension à ses bornes est très voisine de 0 volt. Bien qu'alimentée en permanence, la section rouge de la LED DL1 représentée à gauche sur le schéma ne présente pas un éclairement suffisamment intense pour être significatif devant l'éclairage franc que procure la section verte de DL1 alimentée directement sans chute de tension.

Par contre, lorsque le fusible est grillé, la branche rouge de DL1 s'allume seule.

Noter que la LED DL1 fournit volontairement une luminosité très faible autant dans la couleur rouge que verte afin de ne pas détériorer DL1 par d'éventuels pics de tension du secteur 230 volts. Cependant la luminosité de DL1 peut être augmentée. Pour cela, il convient d'abaisser la valeur de R1 et R2 sans sous-estimer les risques de destruction de la LED si la ligne 230 volts n'est pas suffisamment filtrée.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3890, monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Pour le moins, le montage MK3890 fait partie

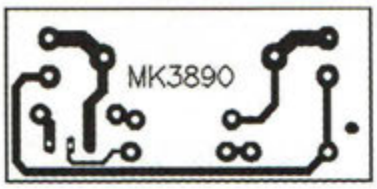


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé vu du côté cuivre.

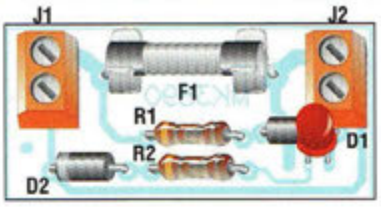


Fig.3 Schéma d'implantation.

LISTE DES COMPOSANTS MK3890

R1-R2 = 68 Kohms 1Watt
D1-D2 = 1N4007
DL1 = LED bicolore
Porte-fusible 4x20 mm
Borniers à vis à 2 plots
Circuit imprimé MK3890

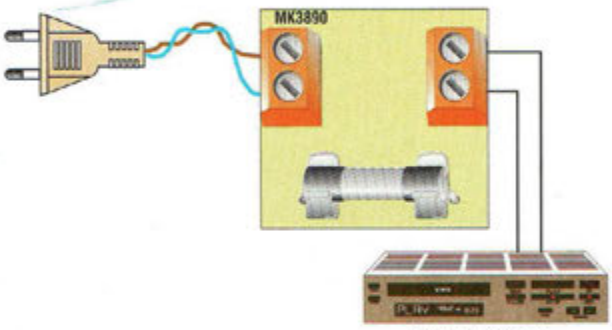


Fig.4 Tout appareil électrique peut être raccordé à condition de respecter la valeur des fusibles.

des montages réalisables par tous !
Utiliser un fer à souder équipé d'une panne fine type tournevis d'une puissance de 30 watts maxi, et de la soudure de bonne qualité.

Compte tenu du nombre restreint de composants, le montage ne réclame pas d'attention particulière dès lors que l'on suit scrupuleusement la sérigraphie.

ATTENTION : Rappelons ici que le montage MK3890 est soumis directement à la tension secteur. Il convient donc de veiller à ne pas toucher la platine à mains nues ou avec des objets métalliques sans s'être assuré préalablement du retrait de la fiche secteur.

Loger de préférence la platine dans un boîtier plastique. Effectuer le raccordement du dispositif à un appareil électrique de votre choix comme le précise la fig.4.
Il convient de remplacer le fusible de l'appareil placé en aval du montage MK3890 par un fusible de valeur double. Par exemple si l'appareil à protéger est équipé d'origine d'un fusible de 1 ampère, remplacer ce fusible par un autre de 2 ampères. Le fusible de 1 ampère prendra place dans le porte-fusible du MK3890 afin de conserver la même valeur de protection. Cette astuce évite de devoir changer les deux fusibles en cas de problème, tout en assurant une protection identique.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet fusible avec témoin d'usure, référence MK 3890, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, aux environs de **60,00 F**

SITE WEB: www.mdmagic.com (QR en telchg) CD ROM Démos des 3 logiciels TINA - QUICKROUTE et VINCENT: 30F.
CAO QUICKROUTE 4 & TINA Simulator
TINA Etudiant: 790F
Edition de schémas.
Saisie automatique.
Routage automatique.
TOUT est compris!
QR4 800Br: 1490 F - Complet 1890 F
PROMO de NOEL TINA+QR4
Un COFFRET de PERÇAGE COMPLET!
VALEUR SURE ! TOUT Y EST !
MDM electronique
Simulateur TINA, CAO QUICKROUTE... Testez et adoptez ces OUTILS Fantastiques
ZI de Carbon-blanc 33560 (près de BORDEAUX) TEL: (33) 0 556 06 37 89+ FAX: 0 556 38 08 05 WEB: http://www.mdmagic.com
En FRANCE, Plus de 200 Utilisateurs de TINA et plus de 100 utilisateurs de QR4 dont des amateurs, des PME des Ecoles Techniques, des Labos d'études...
Coupon Réponse OFFRE SPECIALE de NOEL
Pour toute commande Avant le 31 DEC 2001 Recevez VOTRE logiciel QR4 et ce Magnifique Coffret de Perçage Avec 60 accessoires et Alim!
☐ 1xQuickroute 4- 800Broches 1490F
☐ 1xQuickroute 4- Full Access 1890F
☐ 1x TINA Etudiant 790F
☐ 1x TINA Etudiant + Quickroute 4 - 800Broches 2200F
☐ 1x TINA Industriel* + Quickroute 4 - Full Access 5860F
Avec système de Blocage du Mandrin!
*Tous nos produits industriels sont livrés avec Dongle physique. Exp en Rec/Ar exclusivement. Port/Emb: 35F Franco à partir de 2200F

SERRURE RADIOCOMMANDEE A 4 CANAUX

Emporte clef !

Si l'envie vous prend de réduire le nombre de clefs dans vos poches tout en laissant le progrès vous faciliter la vie, ce montage est fait pour vous. La clef se présente sous la forme d'un émetteur porte-clefs multi canaux pouvant servir à commander plusieurs dispositifs selon différents modes. Avec son récepteur associé, l'ensemble constitue une excellente serrure électronique hautement sécurisée.

Photo du prototype

De nos jours, grâce à l'intégration toujours plus poussée des composants électroniques d'une part et à l'utilisation de microprocesseurs spécifiques d'autre part, il est possible de réaliser des systèmes de radiocommande très compacts disposant de toutes les fonctions souhaitées. Les systèmes de contrôle à distance sont désormais utilisés dans nombre d'applications automobiles mais s'étendent également à l'ouverture/fermeture de portails, commande d'éclairage, accès caché à un coffre contenant des objets de valeur etc...

L'émetteur MK3815TX est logé dans un boîtier porte-clefs ergonomique. Compact, léger, pratique et de dimensions réduites (43x73x18 mm), le boîtier comporte 4 touches, une pour chaque canal, et laisse poindre la LED rouge témoin d'émission présente sur la platine de l'émetteur MK3815RX. L'émetteur renferme, outre la circuiterie électronique de codage et de radiofréquence, la micro pile d'alimentation et un micro sélecteur qui commande l'encodeur 145026 pour le paramétrage des codes secrets de sécurité.

Les dimensions réduites (8x9,5 cm) du récepteur permettent de le loger partout, aussi bien dans un recoin du tableau de bord que dans une boîte électrique encastrée faisant partie de l'installation électrique d'une maison. Le récepteur radiofréquence proprement dit se voit complété par quatre relais pouvant commander des charges jusqu'à

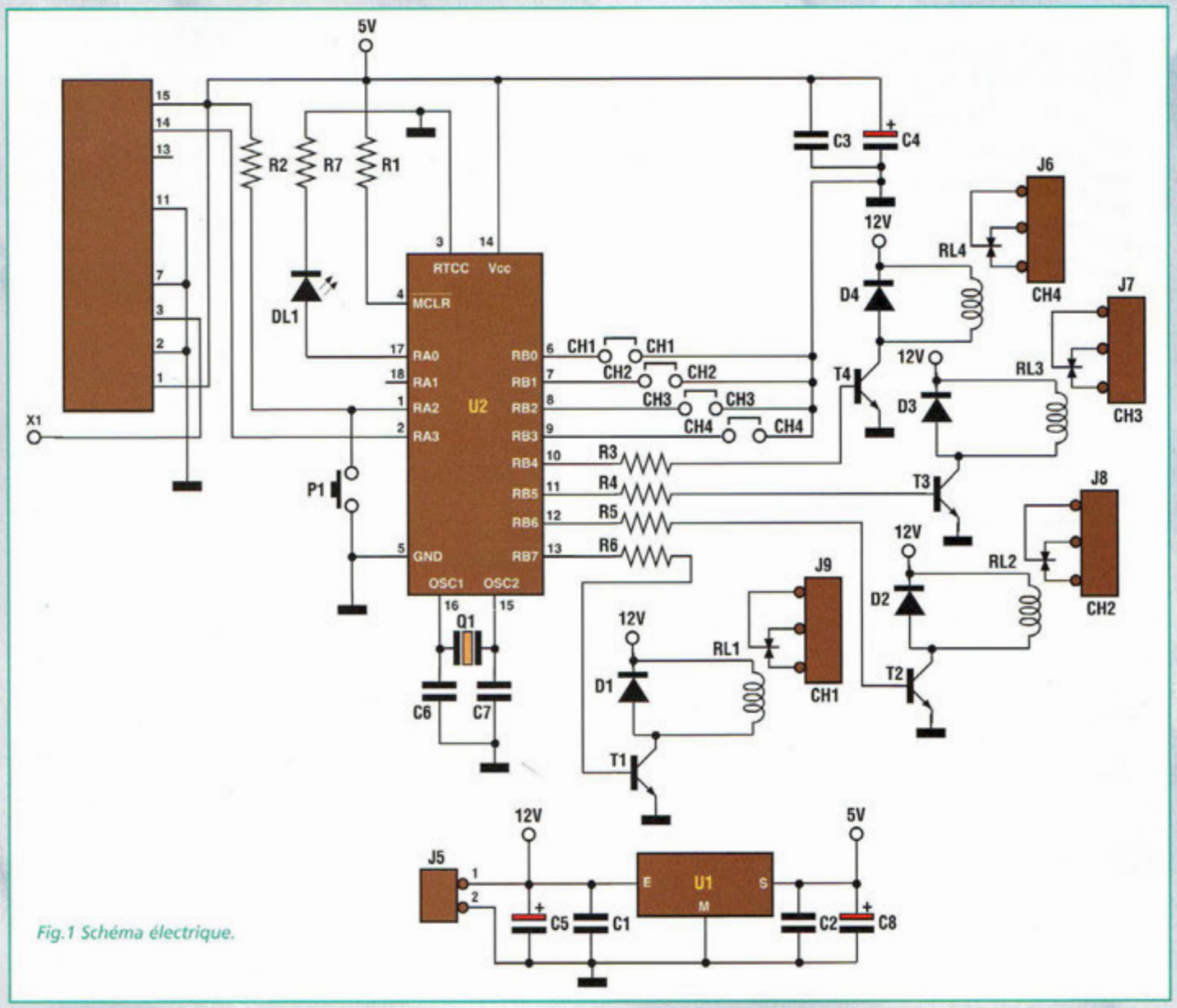


Fig.1 Schéma électrique.

10 ampères à 250 volts courant alternatif et une logique de gestion à base de microcontrôleur PIC 16F84.
Ce dernier développe toutes les opérations logiques nécessaires au système : décodage des codes reçus, commande des quatre relais, sélection du mode de fonctionnement du canal (bistable ou monostable) et dernière nouveauté, apprentissage automatique des codes secrets sélectionnés sur l'émetteur lors de la phase de programmation. Cette fonction importante permet de programmer chaque récepteur avec un nombre d'émetteur infini, simplement en appuyant sur un poussoir pour faire reconnaître le code d'un émetteur MK3815TX et l'autoriser ensuite à déclencher le décodeur.

SCHEMA ELECTRIQUE

Récepteur 4 canaux
Le schéma électrique du module de réception est reproduit en fig.1.
Il est articulé autour du microcontrôleur, un PIC16C84 avec une mémoire EEPROM embarquée pour la mémorisation du code, et un module récepteur réglé pour les standards européens à 433,92 MHz (module AC-RX).
Le signal en sortie de ce module est envoyé au microcontrôleur qui l'analyse et détermine ainsi sa correspondance avec les signatures en mémoire : en présence d'un code valide, il active le relais relatif au canal choisi pour un fonction-

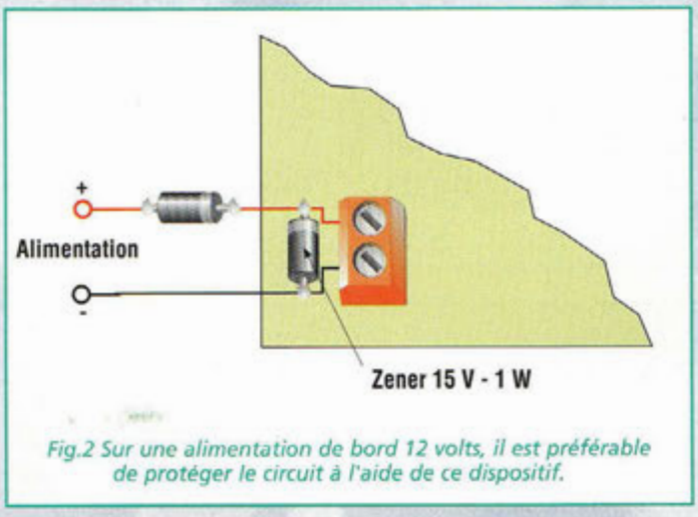


Fig.2 Sur une alimentation de bord 12 volts, il est préférable de protéger le circuit à l'aide de ce dispositif.

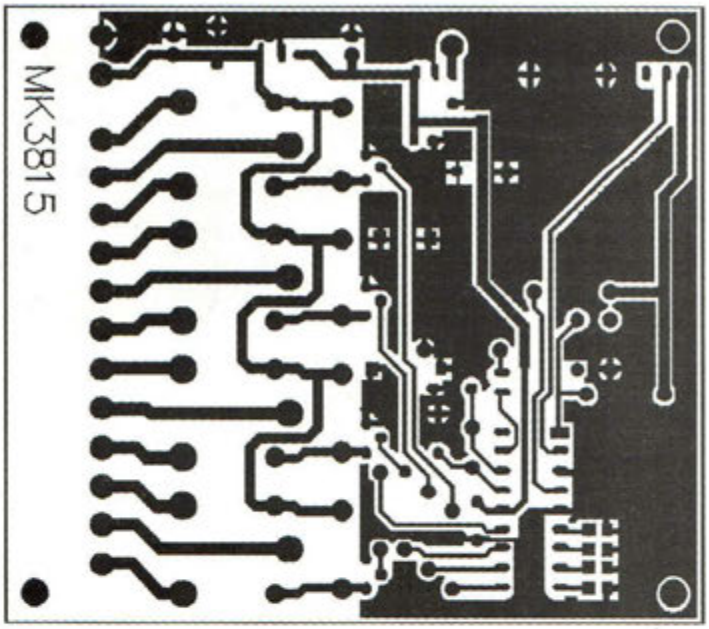


Fig.3 Reproduction du circuit imprimé MK3815 à l'échelle 1 vu du côté cuivre.

Noter dans le schéma électrique la présence d'un régulateur de tension U1 (7805) délivrant une tension stabilisée de 5 volts. Le microcontrôleur PIC et la section de réception travaillent avec cette tension.

Chaque relais est commandé par un transistor (T1 à T4) dont les bases sont à leur tour respectivement commandées par les sorties 10, 11, 12, 13 du microcontrôleur U2.

En fonction des utilisations envisagées, le montage peut être protégé des inversions de polarité accidentelles et des surtensions supérieures à 15 volts, en reliant au bornier J5 le simple circuit reproduit en fig.2, moyennant une diode 1N4007 et une diode zener de 15 volts, 1 Watt.

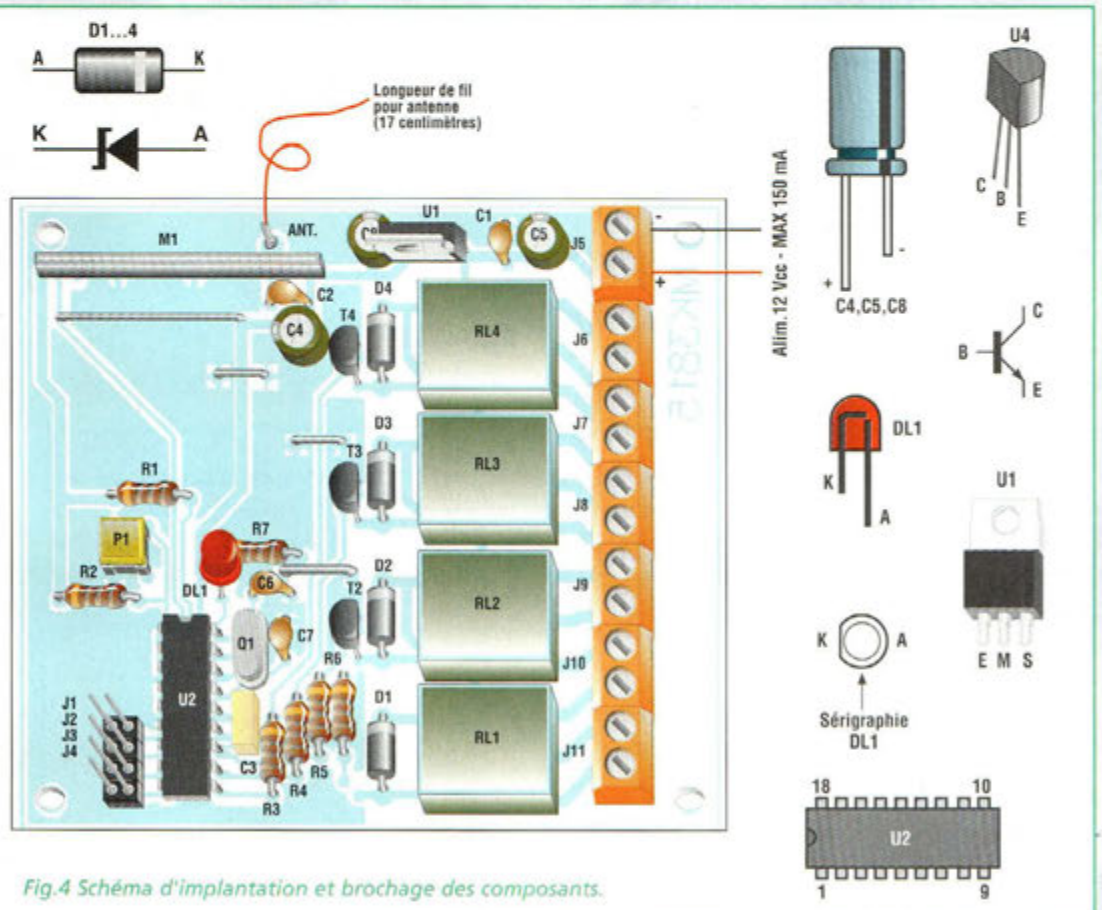


Fig.4 Schéma d'implantation et brochage des composants.

nement suivant le mode monostable ou bistable établi précédemment avec les cavaliers J1 à J4. Le poussoir présent sur la platine de réception sert pour faire entrer le PIC en phase d'acquisition de code (signalée par l'allumage de la LED DL1).

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3815 RX, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.4.

Avant d'aborder le montage des composants, effectuer les 4 straps respectivement situés sous MI1, à proximité de C4, à côté de T3 et entre C6 et R7.

Veiller à l'orientation correcte des composants polarisés : C4, C5, C8, T1 à T4, DL1, D1 à D4, U1 et U2.

Le module récepteur ne peut être engagé que dans un sens ce qui enlève tout risque d'erreur.

L'antenne sera matérialisée par une longueur de 17 cm de fil souple isolé.

L'alimentation du montage est confiée à une tension continue de 12 volts avec un courant limité à 150 mA (cas où les 4 relais sont activés en même temps).

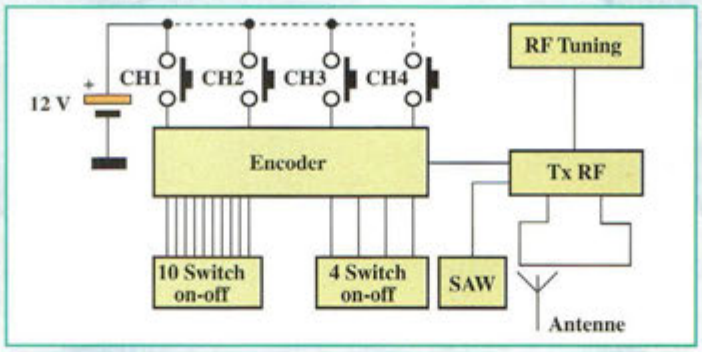
Dès lors que le montage est prévu pour une installation automobile, l'alimentation s'effectue à partir de la tension de bord 12 volts de la batterie.

Dans ce cas, la mise en place de la protection illustrée en fig.2 est vivement recommandée. L'alimentation de l'émetteur est quant à elle confiée à une micro pile de 12 volts.

UTILISATION

Le récepteur MK3815 se caractérise par une mise en oeuvre très simple. La première opération consiste en la mémorisation du code de la

Fig.5 Chaque section du dipswitch peut occuper 3 positions. Sur les huit sections que compte le dipswitch, une position est inactive.



télécommande à l'intérieur de la mémoire EEPROM contenue dans le PIC16F84. Pour cela, il faut personnaliser en premier le code sur le boîtier émetteur.

Rappelons que sur les huit dipswitchs, seuls les 7 premiers sont pris en compte pour le paramétrage du code.

Par ailleurs les dipswitchs disposent de trois positions valides, la position milieu comptant elle aussi.

Une fois le code choisi, appuyer sur la touche d'acquisition placée sur le circuit récepteur.

Maintenir l'appui jusqu'à l'allumage de la LED. Exercer ensuite une pression sur l'une des quatre touches de l'émetteur pour provoquer l'émission du code de la clef et son référencement dans la serrure et patientez jusqu'à l'extinction de la LED.

Le code de la télécommande est ainsi mémorisé par le récepteur.

Le stockage du code est assuré même après retrait de l'alimentation jusqu'à la répétition de cette procédure.

Maintenant, il convient de décider du type de fonctionnement à associer à chaque canal : monostable ou bistable. Dans le premier cas, le relais correspondant au canal choisi s'active tout pendant que la touche reste appuyée. Dans le second cas, le relais change d'état à chaque appui sur la touche : si le canal était activé, il se désactive et vice versa.

Pour choisir le mode, quatre cavaliers sont présents sur le circuit chacun correspondant à un canal. Cavalier absent, c'est le mode de fonctionnement en monostable qui est imposé.

Le canal est affecté d'un mode bistable lorsque le cavalier est présent.

Parmi le nombre de codes possibles, les codes 0000000 et 1111111 sont interdits. En définitive, le nombre de combinaisons s'élève à 3 exposant 7 – 2 codes indisponibles soit 2185 combinaisons possibles.

Pour disposer de plusieurs porte-clefs pouvant activer la même serrure, il suffit de paramétrer plusieurs boîtiers de la même manière.

En cas de perte, de vol ou de compromission du code, il suffit de recommencer la séquence de programmation et d'acquisition avec un nouveau code.

Dans ce cas l'ancien code n'est plus reconnu par la serrure.

Comme le montre la photo du porte-clefs, les touches sont disposées en carré.

La touche en haut à gauche correspond au canal 1, la touche en haut à droite au canal 2, la touche en bas à gauche au canal 3 et la touche en bas à droite au canal 4.

COÛT DE RÉALISATION

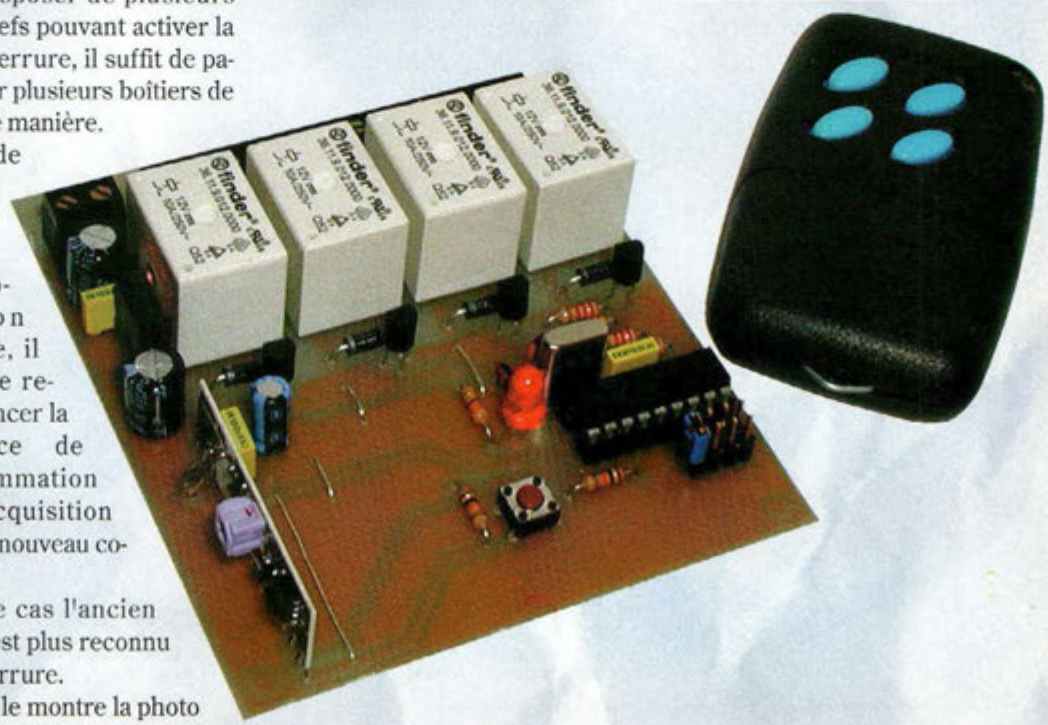
Le kit serrure, référence MK 3815RX, comprenant tous les composants, les relais, le module hybride, le circuit imprimé aux environs de **458,00 F**

La télécommande 4 canaux montée, référence MK 3815TX, aux environs de **260,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS MK3815RX

Toutes les résistances sont de 1/4 watt 5% sauf mention contraire

R1 = 10 Kohms
R2 = 10 Kohms
R3 à R6 = 2,2 Kohms
R7 = 330 ohms
C1 à C3 = 100 nF pol.
C4 = 47 µF 16V élec.
C5 = 100 µF 16V élec.
C6 = 12 pF céramique
C7 = 12 pF céramique
C8 = 100 µF 16V élec.
D1 à D4 = 1N47007 1000V 1A
T1 à T4 = BC337 NPN
U1 = 7805
U2 = PIC16C84
Q1 = Quartz 3,579545 MHz
P1 = Poussoir TS6
MI1 = ACRX module hybride récepteur 433,92 MHz
J1 à J4 = strip mâle à 2 plots
J5 à J9 = borniers 2 plots
DL1 = LED
RL1 à RL4 = relais
Support 18 broches
Cavaliers
Fil d'antenne
Circuit imprimé MK3815



CAPTEUR DELTALUX

Un montage qui voit le jour !

Comme son nom le laisse deviner, ce dispositif particulier détecte des variations de luminosité très faibles. Utilisé seul ou couplé à une sirène, il peut faire office de capteur d'alarme pour compléter une centrale ou servir d'interrupteur automatique temporisé pour commander l'éclairage des endroits habituellement voués aux ténèbres comme une cave par exemple.

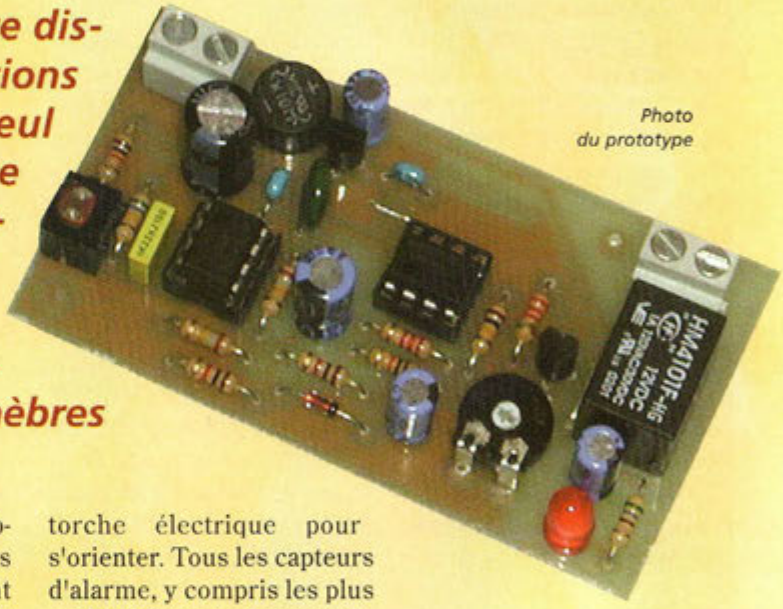


Photo du prototype

De nuit ou quand les volets sont clos, au lieu d'allumer la lumière ou chercher à désactiver une alarme, les cambrioleurs qui s'introduisent dans une demeure se contentent généralement de leur fidèle torche électrique pour s'orienter. Tous les capteurs d'alarme, y compris les plus sophistiqués, ne tiennent ab-

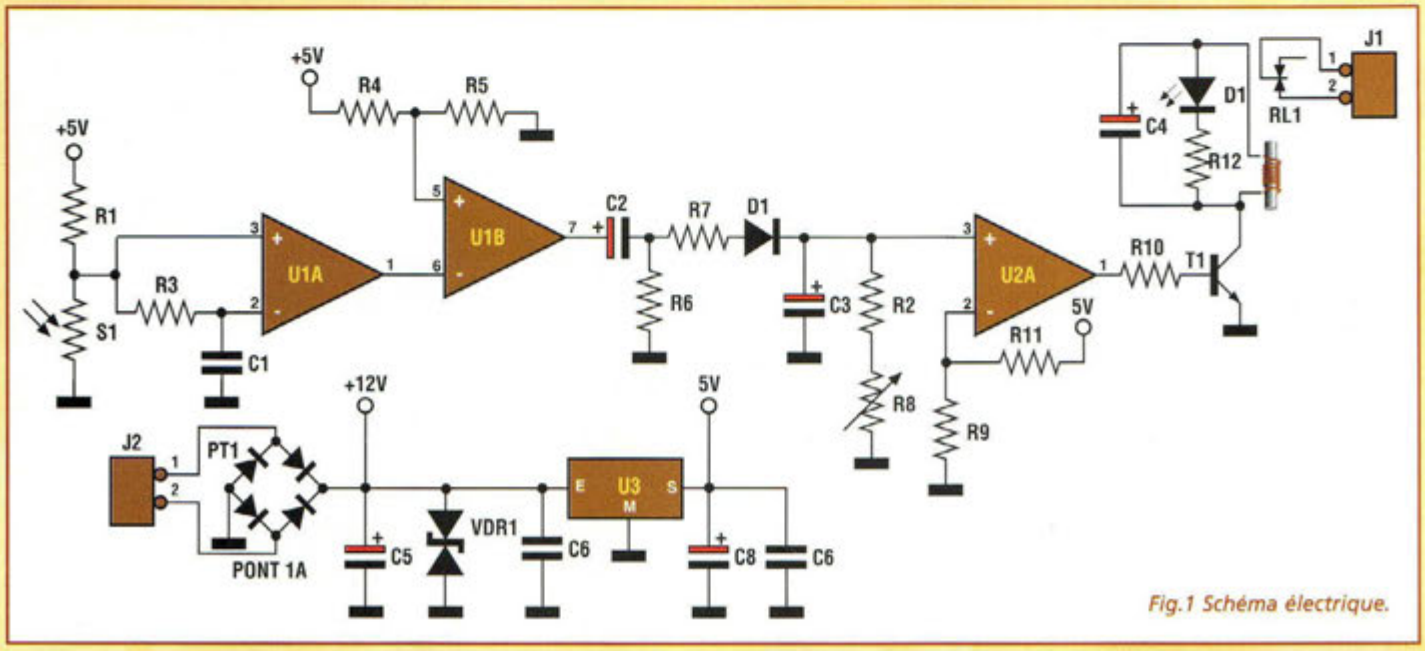
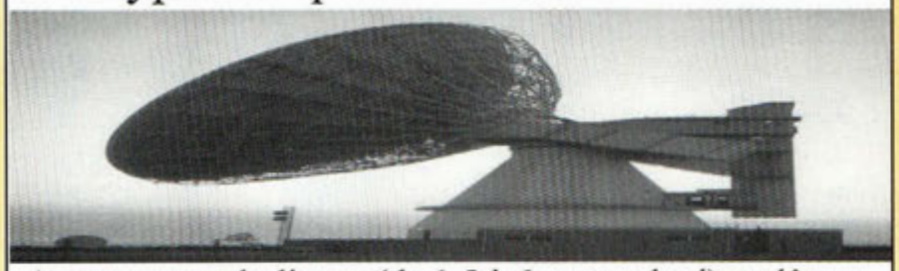


Fig.1 Schéma électrique.

solument pas compte de ce paramètre qui est pourtant le plus caractéristique d'une action de cambriolage.
Afin de permettre la mise en évidence de la moindre variation rapide de luminosité, le MK3695 est doté d'une grande sensibilité.
Ainsi, le capteur Deltalux MK3695 peut être utilisé de deux manières différentes.
En guise de capteur en reliant le contact de son relais directement à une entrée d'alarme de toute centrale classique, ou bien comme une véritable alarme autonome, en lui ajoutant directement une sirène et en l'installant à l'emplacement idoine, soit tout lieu baigné habituellement par la pénombre (placard, vestiaire, garage, cave, grotte etc....
La fonction supplémentaire non moins utile du MK3695 est d'allumer automatiquement la lumière dans les endroits qui sont habituellement plongés dans l'obscurité (garage, cave, etc...).
Le MK3695 détecte toute variation rapide du niveau de luminosité, causée par l'ouverture d'une porte ou par le balayage des phares d'un véhicule ou d'une lampe torche.
Immédiatement, cette variation de luminosité entraîne la mise en service de l'éclairage pendant un temps déterminé, qu'il faudra synchroniser avec la minuterie du dispositif actionné le cas échéant.
Une autre application particulière et originale consiste à placer le capteur dans une armoire ou une bibliothèque fermée et peu éclairée. L'ouverture des portes ou tiroirs, donne l'alerte ou l'éclairage ad'hoc, ce qui s'avère ingénieux ou très confortable.

Toutes les mesures et les équipements
Hyper-fréquences de 1.5GHz à 42GHz



Antennes paraboliques (de 1.5 à 6 m standard), radômes
Amplificateurs cryogéniques frontaux,récepteurs, mesures
Emission et modulation-démodulation
Sté HODYS_avionics 1, Ave V.HUGO 12000 RODEZ
E-mail : hodys@wanadoo.fr
Tél : 05 65 68 66 01 – Fax : 05 65 68 41 55

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du capteur Deltalux est reproduit en fig.1.
La partie alimentation est très spécifique car un tel dispositif réclame une tension d'alimentation extrêmement stable et dénuée de tout parasite électrique compte tenu de ses caractéristiques d'hyper sensibilité.
La tension appliquée aux borniers J2 doit être de 12 volts, continue ou alternative avec une tolérance de +/- 1,5 volt.
La VDR (Voltage dependent Resistor) sert pour éliminer les spike de tension provenant de l'extérieur. Le régulateur U3 stabilise la tension à 5 volts.
Le circuit du capteur comporte une cellule photoélectrique dont la résistance diminue avec l'éclairement formant un pont diviseur avec la résistance R1.
La tension à la jonction S1/R1 diminue en illuminant S1. Le circuit intégré U1A est en configuration de comparateur "delta detector". L'ensemble R3/C1 permet de retarder légèrement la variation de courant sur l'entrée inverseuse broche 2 alors que cette variation est appliquée directement sur l'entrée non inverseuse broche 3.
De cette différence persistant quelques instants, le temps de la charge de C1, le comparateur déduit qu'une variation franche s'est produite et la sortie de U1A délivre une impulsion négative. La section U1B de U1 assure la mise en forme et l'inversion du signal qui devient en sortie une impulsion positive.
Traversant le filtre passe haut composé de C2, R6 et la ligne R7, cette impulsion D1 charge le condensateur C3. Ainsi, la valeur de tension présente sur la broche 3 de U2A dépasse la valeur de tension mesurée en broche 2. Cette situation détermine un état logique haut de la sortie broche 1 de

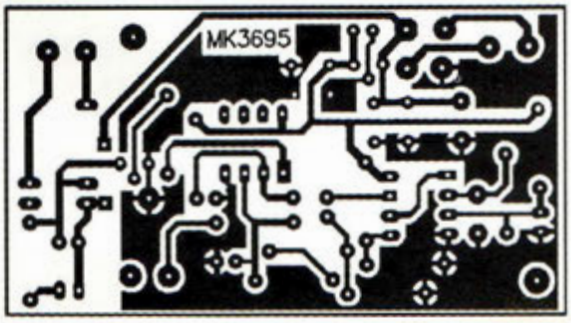


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé MK3695.

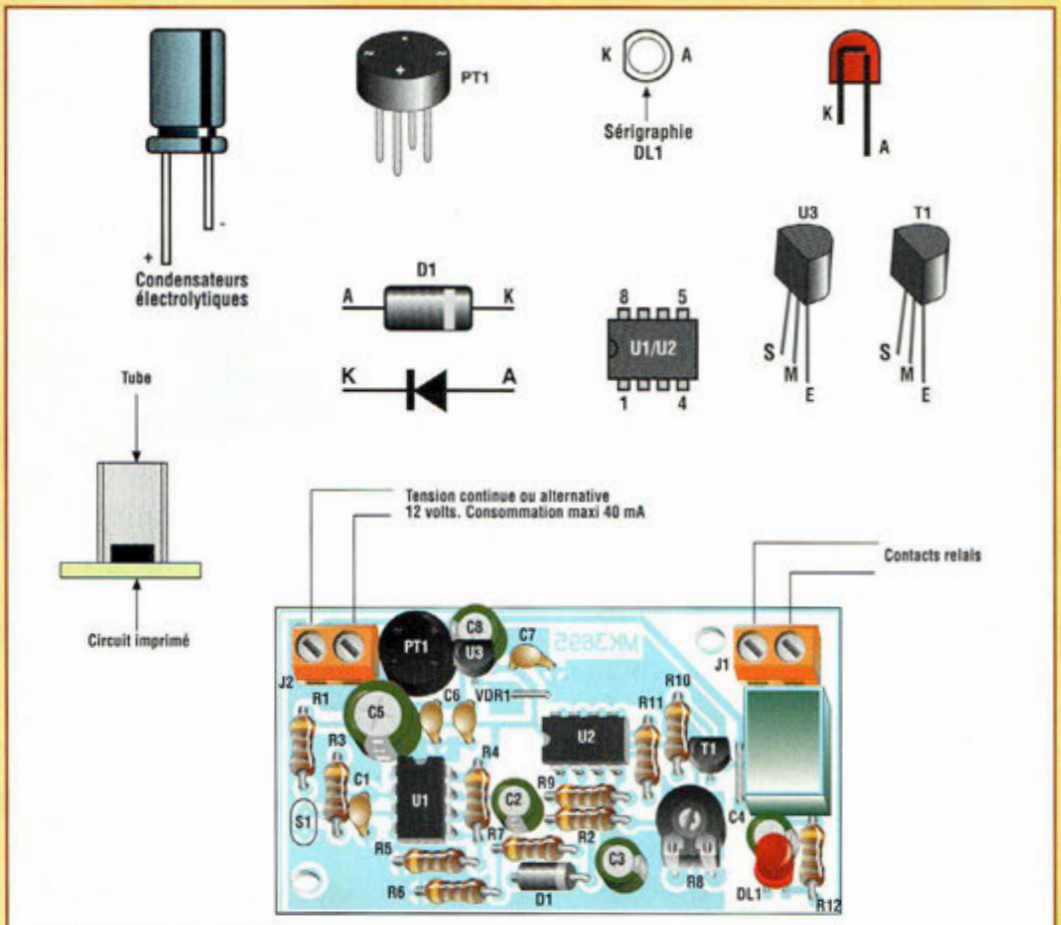


Fig.3 Schéma d'implantation et brochage des composants.

U2A qui implique la conduction du transistor T1, l'activation du relais RL1 et l'allumage de la LED DL1. Cette situation perdure jusqu'à la décharge de C3 pour atteindre la valeur de tension présente à la jonction R9/R11. Le délai de décharge de C3 détermine donc la temporisation qui est réglable par l'ajustable R8.

Plus la valeur ohmique de l'ajustable est élevée plus le temps de décharge est long et inversement.

Les temporisations possibles s'étalent de 0,5 seconde (R8 en butée antihoraire) à 4 minutes (R8 en butée horaire). Lorsque R8 est positionné à mi-course, le délai est d'environ 1 minute et 45 secondes.

LISTE DES COMPOSANTS MK3695

Toutes les résistances sont de 1/4 watt sauf mention contraire

R1 = 10 Kohms
R2 = 10 Kohms
R3 = 560 Kohms
R4 = 180 Kohms
*R5 = 180 Kohms
R6 = 1 Kohm
R7 = 1 Kohm
R8 = 2,2 Mégohms ajustable
R9 = 2,2 Kohms
R10 = 2,2 Kohms
R11 = 100 Kohms
R12 = 560 ohms

C1 = 22 nF pol.
C2 = 100 µF 25V élec.
C3 = 47 µF 25V élec
C4 = 47 µF 25 V élec.
C5 = 220 µF 25 V élec.
C6 = 100 nF multicouche
C7 = 100 nF multicouche
C8 = 22 µF 25 V élec.
T1 BC337
U1 = LM358
U2 = LM358
U3 = 7805
PT1 = pont redres. 1A
VDR1 = VDR 25V
J1-J2 = Borniers 2 plots
S1 = Opto resistance
DL1 = LED diam 5 mm
RL1 = relais 12V
Supports 8 broches
Longueurs de fil pour straps
Circuit imprimé MK3695

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3695, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Avant de monter les composants, réaliser à l'aide de deux longueurs de fil les deux straps respectivement situés sous C7 et à côté de RL1.

Veiller à l'orientation des composants polarisés : condensateurs électrolytiques, PT1, U1, U2, U3, T1, D1 et DL1.

Protéger le capteur S1 des lumières incidentes à l'aide d'un tube non transparent de 5 à 10 mm de diamètre. Après avoir installé tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures.

ESSAIS

L'alimentation du montage est assurée par une tension de 12 volts continue (alimentation, pile ou batterie) ou alternative (transformateur de 1 watt ou plus relié au secteur 230 volts). La consommation maximum est très faible puisqu'elle avoisine 40 mA avec relais activé et LED allumée. Au repos la consommation est de 4 mA.

Placer le montage sous tension. Positionner R8 en butée antihoraire. Effectuer les essais du montage dans la pénombre.

Allumer et éteindre rapidement une petite lampe de poche à une distance de 10 à 20 centimètres du capteur S1. La LED DL1 s'allume pendant 1 seconde et le relais se déclenche en même temps. Le réglage de R8 permet de fixer la temporisation. Les contacts du relais peuvent supporter un courant limité à 1 ampère à 120 volts alternatif ou 30 volts continus.

Pour commander des charges plus importantes, il suffit d'ajouter en cascade un relais plus puissant.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet capteur deltalux, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le relais, référence MK 3695, aux environs de **225,00 F**

DETECTION HIGH-TECH

L'AME SENSIBLE

Une source LASER, quelques mètres de fibre optique et une poignée de composants électroniques suffisent à la mise en œuvre d'un système de détection sophistiqué, discret et très sensible. Quand la recherche militaire débouche sur des applications pratiques...

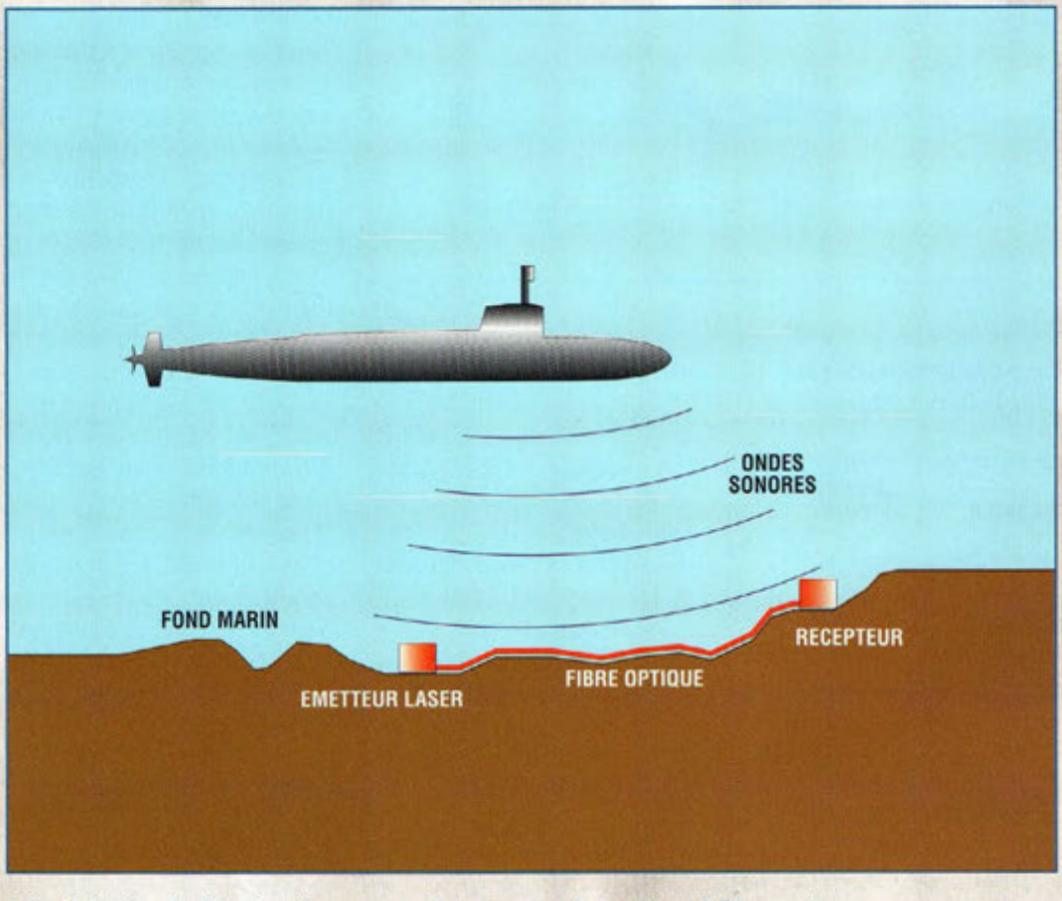


Fig.1 Principe de détection d'un sous-marin au moyen d'un système à fibre optique.

Depuis plusieurs années, à chaque numéro de votre magazine préféré, cette rubrique vous fait découvrir une facette des multiples applications du procédé LASER.

Le présent montage est né d'une application militaire et plus précisément d'un système capable de détecter, à proximité d'un port, la présence d'un sous-marin. Durant la navigation, le sous-marin émet des ondes sonores dues à son déplacement dans l'eau et au fonctionnement du système de propulsion (cavitation). Comme le montre schématiquement la fig.1, les ondes sonores sont, en somme, des ondes de pression.

En effet, dans l'eau, se trouvent alternativement des zones de pression hautes et basses.

L'action d'un front de haute pression sur la fibre optique cause un écrasement de cette dernière : cet écrasement même très faible, modifie le parcours des rayons lumineux et donc de l'intensité lumineuse disponible en bout de la fibre optique.

Cette variation d'intensité peut être captée par un récepteur pour assurer le déclenchement d'une alarme.

De façon quasi analogue, il est possible de réaliser un système, qui, placé dans un jardin, prévient de l'arrivée d'un intrus.

Dans cette application, pour obtenir un résultat professionnel, il est conseillé de positionner la fibre comme le montre la fig.2, et de recourir à un capteur "microbending" à enterrer tous les 5-10 mètres sous la surface à protéger.

Ce type de capteur est composé de deux surfaces métalliques disposant de rai-

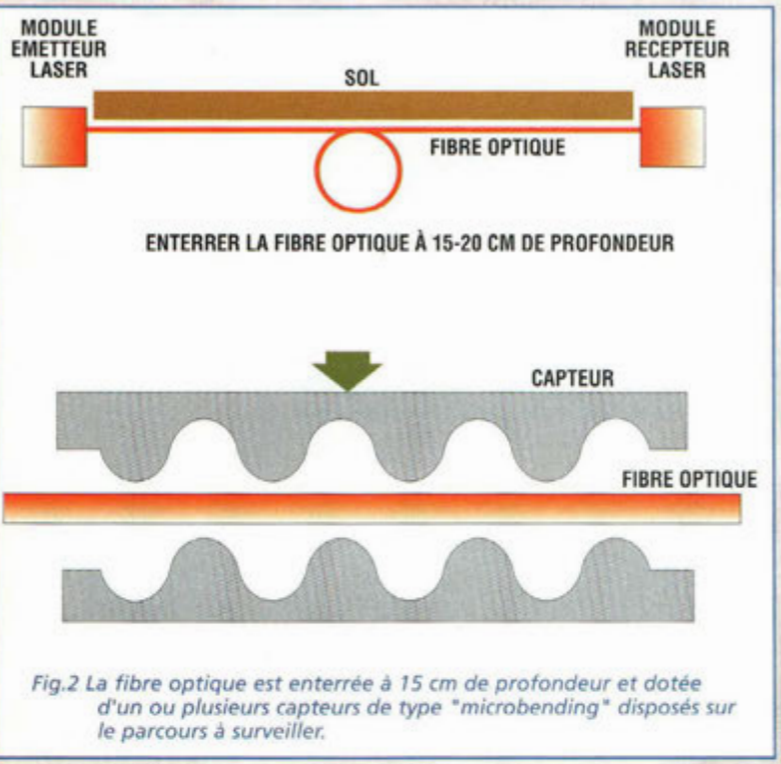


Fig.2 La fibre optique est enterrée à 15 cm de profondeur et dotée d'un ou plusieurs capteurs de type "microbending" disposés sur le parcours à surveiller.

nures disposées en quinconce au milieu desquelles circule la fibre optique.

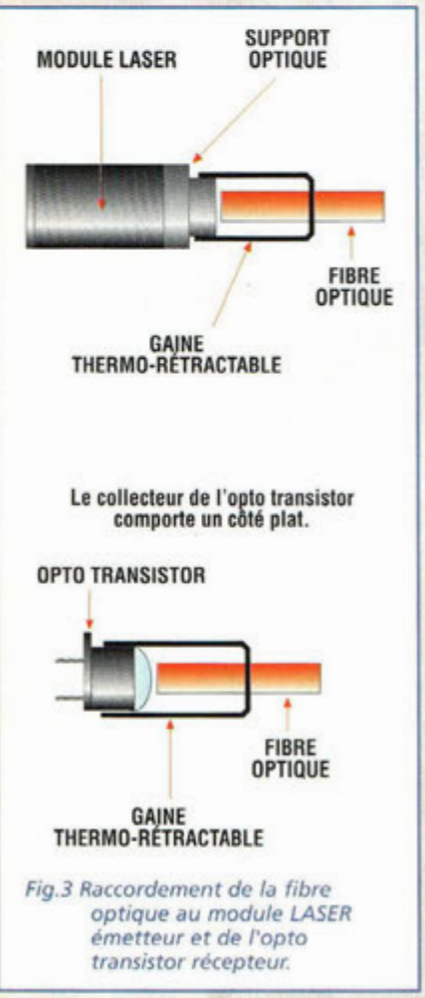


Fig.3 Raccordement de la fibre optique au module LASER émetteur et de l'opto transistor récepteur.

Sur l'effet de la pression extérieure qui tend à rapprocher ces plaques, les rainures tendent à écraser la fibre optique en la forçant à un parcours différent.
Dans cette situation, la fibre optique n'est plus capable de transmettre la lumière de façon optimale.
Le même principe peut être utilisé pour surveiller des clôtures en tenant compte qu'un système composé d'un seul ensemble RX-TX peut assurer la protection de périmètres limités à 5 kilomètres.

SYSTEME

Le système RX-TX est très similaire à celui décrit dans la barrière LASER (NE51), où le rayon LASER traverse directement l'air pour atteindre le récepteur placé en ligne droite avec le pointeur. Dans notre application, l'agent de transfert est ici une fibre optique qui peut être déployée de façon à obtenir le résultat attendu. Le raccordement des deux extrémités de la fibre optique aux composants chargés de transmettre et de recevoir le signal doit être fiable et effectué selon la fig.3.
Noter ici, l'utilisation d'une longueur de gaine thermorétractable pour valider un parfait résultat.
Au cœur de ce dispositif, la source LASER doit être générée par un dispositif à état solide oeuvrant sur la longueur d'onde de 635 nm collimaté et caractérisée par une puissance optique voisine de 4 mW.
L'unique besoin réclamé par le générateur pour fonctionner correctement est une alimentation capable de lui assurer une tension précise de 4,6 volts stabilisés avec un courant de 40 mA.
Dans cette application spécifique a été retenue une alimentation unique pour le TX et le RX avec les tensions idoines : ceci suppose que les deux extrémités de la fibre optique soient proches l'une de l'autre.
Dans le cas contraire, il convient d'utiliser deux alimentations séparées, une pour le pointeur LASER qui fonctionne à 4,3 volts et une seconde pour le récepteur à 12 volts.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du système anti-intrusion est reproduit en fig.4. Les tensions d'alimentation pour le module LASER émetteur et pour le récepteur proviennent de la même alimentation, qui pour l'occasion, intègre en série les deux régulateurs de tension IC1 et IC2. Le premier réduit la tension à 12 volts courant continu à partir d'une tension de 17 volts courant continu disponible après le redresseur PT1.
Le second stabilise à 5 volts courant continu la tension destinée au LASER. La diode DS2 introduit une chute constante supplémentaire de tension de 0,7 volt de façon qu'aux bornes de C4-R6 se trouve la valeur de tension de 4,3 volts courant continu nécessaire au LASER pour pouvoir fonctionner correctement. Les condensateurs C1 et C2 as-

LISTE DES COMPOSANTS

EMETTEUR/ ALIMENTATION

Toutes les résistances sont de 1/4 watt 5% sauf mention contraire

R1 = 1 Kohm
R6 = 330 ohms
C1 = 470 µF 16V elec.
C2 = 10 nF céramique
C4 = 10µF 16V elec.
DS2 = 1N4007
LD1 = LED jaune 3 mm
PT1 = pont redres W05 ou équivalent
IC1 = 7812
IC2 = 7805
TF1 = transfo 220V-12V-4VA
FUS1 = fusible 200 mA avec porte fusible
3 borniers bipolaires à vis
5 mètres de fibre optique
Circuit imprimé

RECEPTEUR

R2 = 470 Kohms ajustable
R3 = 4,7 Kohms
R4 = 10 Kohms
R5 = 1 Kohm
C3 = 100 µF 16V elec.
DS1 = 1N4007
LD2 = LED verte 3 mm
TR1-2 = BC238 ou équivalent
FTR1 = opto transistor BPW77
RL1 = relais 12V
1 bornier bipolaire à vis
1 bornier tripolaire à vis
Circuit imprimé

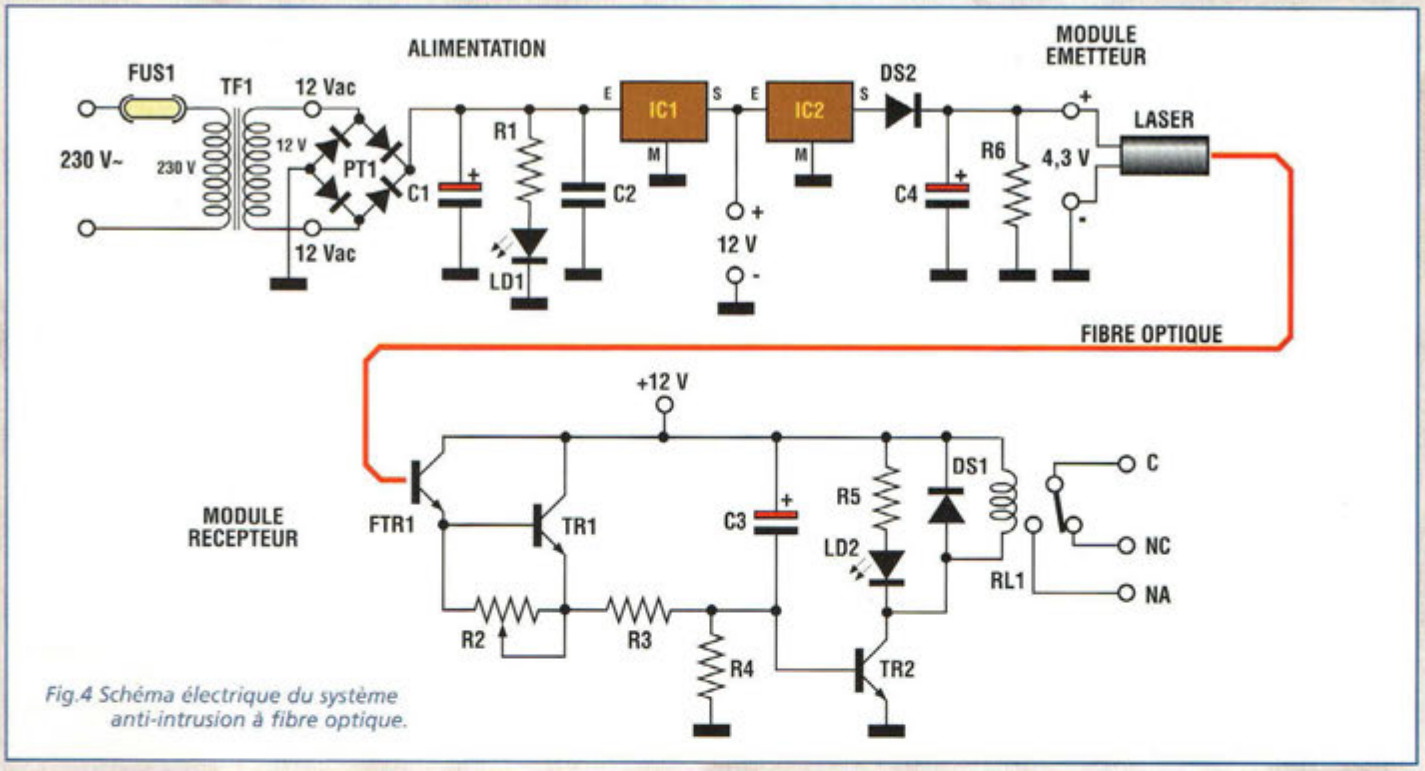


Fig.4 Schéma électrique du système anti-intrusion à fibre optique.

surent le filtrage. La LED DL1 assistée de la résistance de limitation R1 sert de témoin de fonctionnement. Cette configuration est valable lorsque les extrémités de la fibre optique se trouvent très proches et lorsque la fibre forme une gigantesque boucle.

Dans le cas contraire, il est nécessaire de recourir à deux alimentations séparées. L'une, complète et conforme à la description sera affectée au module émetteur.

L'alimentation destinée au récepteur pourra être restreinte au premier étage jusqu'à la sortie de IC1 pour fournir les 12 volts courant continu.

Le rayon LASER fourni par l'émetteur et canalisé dans la fibre optique atteint en condition de repos, l'opto transistor FTR1. La conduction de ce dernier porte TR1, le transistor suivant, en saturation.

L'état de TR1 est déterminé par l'ajustable R2 qui doit être réglé légèrement au-delà du seuil de conduction. En présence du rayon, TR1 entre en conduction. Le pôle de R3 relié à l'émetteur est porté à la valeur de la tension d'alimentation qui polarise la base de TR2.

La saturation de TR2 active le relais et provoque l'allumage de la LED DL2. Le groupe formé par C3-R4 assure un fonctionnement correct en phase de commutation de TR2. Vu la présence constante du rayon LASER, le relais est activé en permanence. Il se désactive seulement quelques instants en l'absence d'intensité suffisante, condition causée par l'écrasement de la fibre. C'est ensuite le tour au circuit d'alarme relié aux contacts du relais de relever les brèves interruptions et provoquer le déclenchement du dispositif d'alerte le plus approprié.

REALISATION PRATIQUE

Les modules circuit d'alimentation et récepteur sont identiques à ceux utilisés dans la barrière LASER décrite dans la revue 51. Lorsque les extrémités de la fibre sont éloignées, il convient de réaliser deux alimentations et un récepteur.

L'alimentation est quant à elle de réalisation fort simple compte tenu que les composants sont facilement approvisionnables chez tous les revendeurs de matériel électronique. Les deux circuits imprimés sont reproduits à l'échelle 1 en fig.5. A gauche, celui de l'alimentation montre une surface cuivrée importante et à droite se trouve celui du récepteur. La réalisation des montages ne comporte pas de difficultés.

Selon les schémas d'implantation reproduits en fig.6, monter les composants sur les circuits imprimés. Sur la platine de l'alimentation monter en premier lieu R1, R6, C2 et DS2. Installer ensuite le pont PT1, les

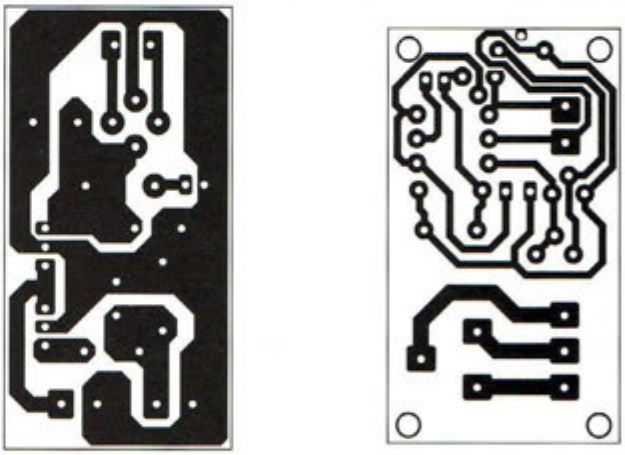


Fig.5 Reproduction à l'échelle 1 des circuits imprimés de l'alimentation et du récepteur vus du côté cuivre.

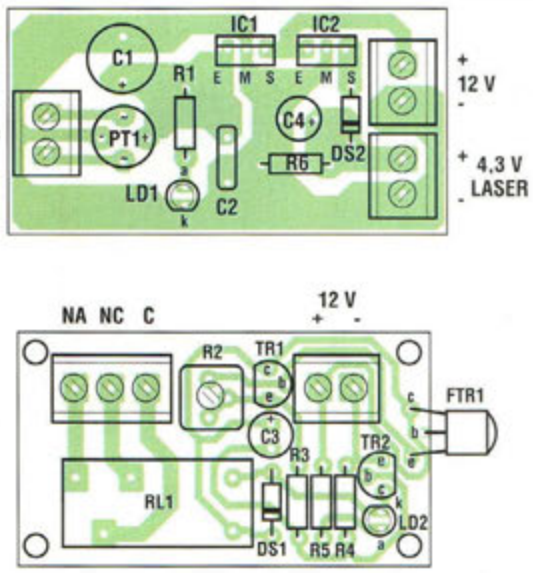


Fig.6 Schémas d'implantation de l'alimentation et du récepteur.

ATTENTION : Avant de placer le montage sous tension, il est nécessaire de s'entourer de toutes les précautions d'usage en vigueur pour l'utilisation des sources LASER qui présente notamment un danger pour les yeux des êtres humains comme pour ceux des animaux. En effet le LASER peut endommager gravement la rétine et il convient de ne jamais diriger le faisceau vers les yeux ou vers un réflecteur (miroir, surface chromée etc...) externe au dispositif qui risque de modifier la direction du rayon de manière imprévue. Les règles élémentaires de sécurité obligent à l'emploi de lunettes spéciales de protection pour travailler aux abords des zones comportant des faisceaux LASER actifs.

condensateurs électrolytiques C1 et C4 en veillant à la polarité des broches. Placer les régulateurs de tension IC1 et IC2 et les trois borniers à vis. La LED DL1 reportée ici sera en fait installée sur la face avant de l'éventuel boîtier.

Sur le circuit imprimé destiné au récepteur, monter les résistances, la diode puis l'ajustable R2.

Placer ensuite les transistors TR1 et TR2, le condensateur électrolytique C3 en veillant comme à l'accoutumée à la polarité de ses broches. Monter les deux borniers à vis et le relais RL1. La LED DL2 sera également montée sur la face avant du boîtier.

Laisser sortir d'un côté de la platine l'opto-transistor FTR1 afin de lui appliquer plus facilement une des deux extrémités de la fibre optique.

Ce composant revêt l'apparence et le brochage d'un transistor normal mais il est doté d'une lentille pour concentrer sur sa jonction interne le rayon de lumière provenant de la fibre. La broche de base n'est pas physiquement raccordée et peut être laissée en l'air en la coupant à ras. Elle peut également être soudée à la pastille isolée qui lui est réservée sur le circuit imprimé.

ESSAIS

Relier mécaniquement les extrémités de la fibre optique, puis installer le module LASER émetteur et le récepteur sur un plan de travail de façon que la fibre optique se trouve dans le parcours établi et qu'elle transite à travers un ou plusieurs capteur "microbending" qui ne sont pas encore soumis à pression.

Placer l'ajustable R2 à mi-course puis s'assurer que la LED DL2 s'allume et que le relais s'active. Tourner l'ajustable R2 en sens anti-horaire jusqu'à la désactivation du relais puis le ramener en sens contraire jusqu'à l'activer de nouveau. Le réglage est optimal en laissant une faible marge de sécurité avant le déclenchement.

Ce réglage sera effectué après avoir installé le système définitivement une fois la fibre optique étendue sous la surface à contrôler. Exercer maintenant une pression sur les microbending : la réception du signal lumineux par le récepteur doit devenir incertaine et le relais doit basculer.

Puisque la sortie des contacts du relais est de type on-off, pour piloter des alarmes sonores, il est nécessaire de lui adjoindre un timer qui maintient l'alarme activée pendant le temps nécessaire.

Le schéma supplémentaire reproduit en fig.7, permet d'écouter au moyen d'un haut-parleur relié à la sortie OUT, les variations de signal dues à l'action sur le capteur "microbending" et sur la fibre optique : il est ainsi possible de déterminer les conditions optimales pour une variation maximum du signal lui-même.

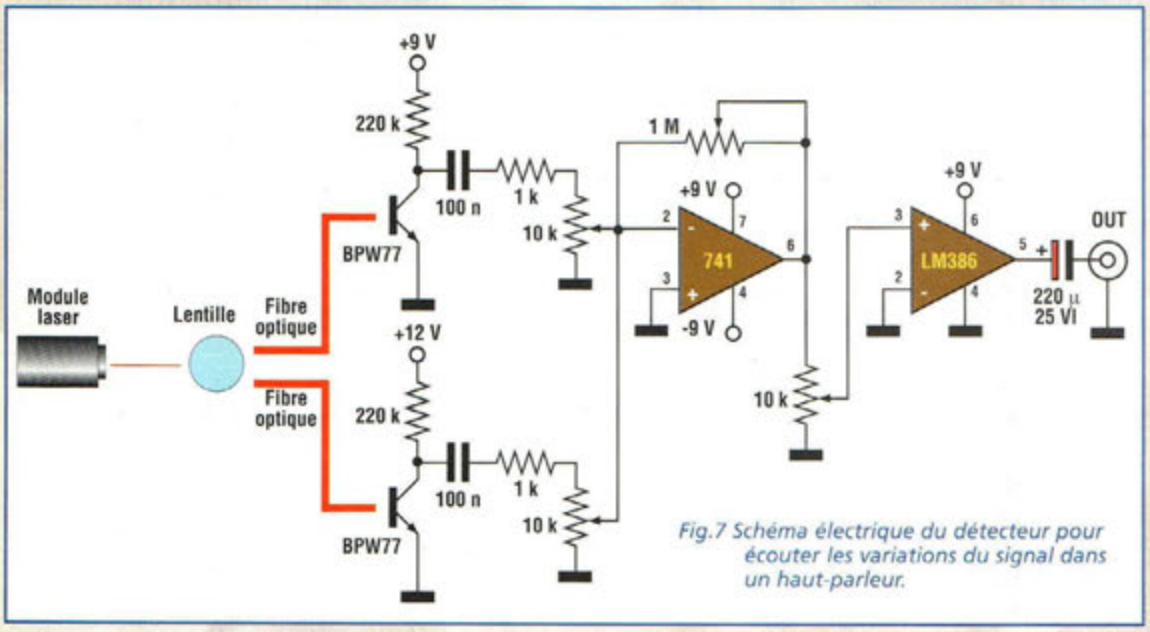
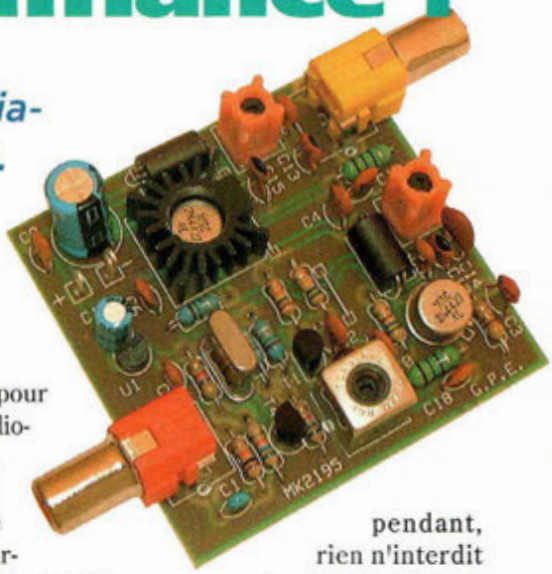


Fig.7 Schéma électrique du détecteur pour écouter les variations du signal dans un haut-parleur.

EMETTEUR SPECIAL RADIOCOMMANDE

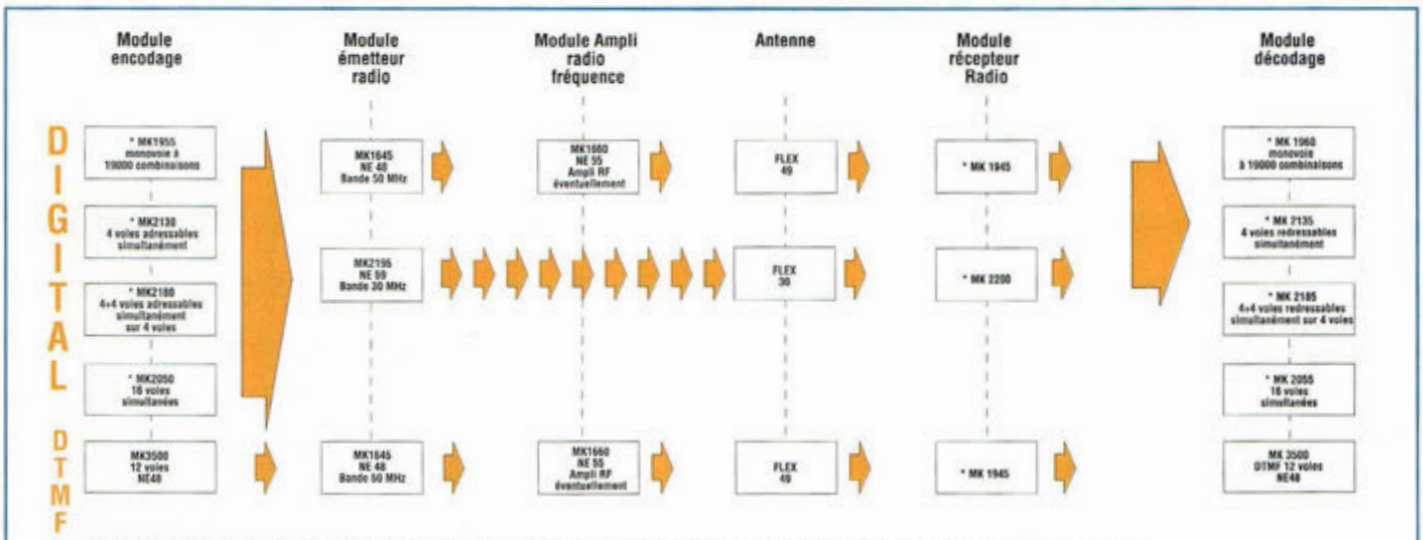
L'émission de confiance !

Cet émetteur à modulation de fréquence est spécialement conçu pour réaliser des radiocommandes. La puissance d'émission est réglable. Cet appareil est prévu pour fonctionner avec le récepteur MK3845 présenté sur la revue précédente (NE58).



Les radiocommandes font de plus en plus appel à des trains de signaux numériques de plus en plus complexes pour compliquer la tâche des systèmes d'interception. Avec l'accroissement des débits, il est nécessaire de s'appuyer sur des équipements de transmissions très fiables conçus spécialement pour la modulation des signaux numériques. Cette approche garantit une transmission des données sans erreurs, ce qui est la moindre des choses quand ces vecteurs sont destinés à sécuriser des commandes qui peuvent être vitales.

L'utilisation de ce module et des radiocommandes en général convient dans de nombreux secteurs, du hobby au secteur industriel pour la réalisation de radiocommandes, transmission de données série, télé alarmes etc. La particularité du système d'émission destine cet émetteur à l'associer à des modules de codage et décodage de type digital pour en obtenir les meilleures prestations. Cependant, rien n'interdit l'utilisation de codeurs/décodeurs analogiques DTMF (Dual Tone Mixed Frequency) avec lesquels il fonctionne également parfaitement.



*** Les modules marqués d'un astérisque sont programmés pour paraître dans les prochains numéros de nouvelle Electronique**

Tableau 1 Synoptique général d'un ensemble de radiocommande ou de télé-contrôle à transmission de données. La compatibilité des modules est indiquée ainsi que leurs caractéristiques principales.

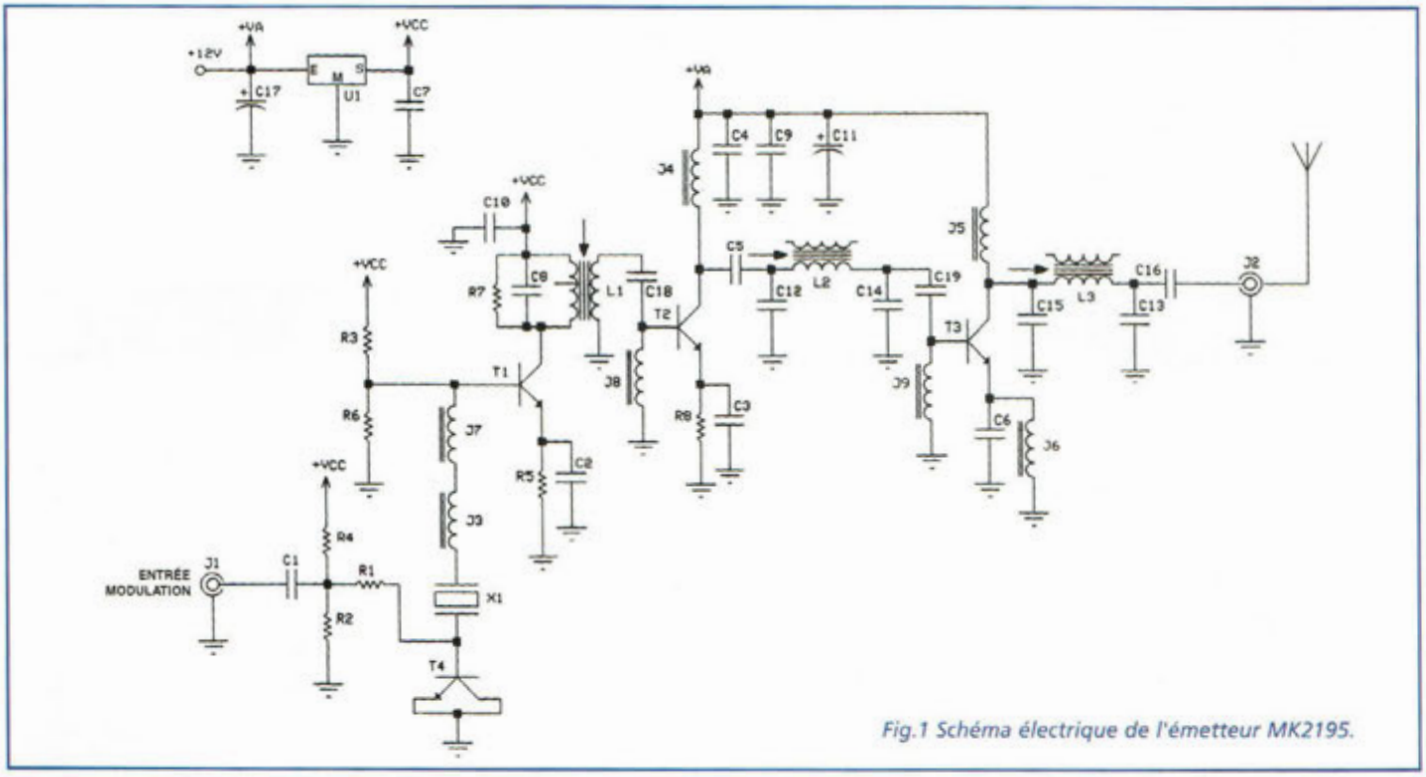


Fig.1 Schéma électrique de l'émetteur MK2195.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du module émetteur MK2195 est reproduit en fig.1. Un oscillateur à quartz opérant à la fréquence de 30,875 MHz, réalisé par le transistor T1, la self L1, le quartz X1 et les composants associés est modulé en fréquence avec le système FSK (FREQUENCY SHIFT KEYING) par un signal digital 0/5 volts appliqué via le condensateur C1 et la résistance R1 à la jonction X1-T4.

T4, transistor de 0,9 GHz de faible puissance en configuration émetteur/collecteur commun, se comporte comme une diode varicap.

En effet, sa capacité augmente ou diminue en fonction de la tension modulée appliquée sur sa base dans une plage de 0 à 5 volts, permettant ainsi la modulation en fréquence de l'oscillateur à quartz.Le signal modulé, pourrait tranquillement atteindre une vitesse de 100 Kbauds mais la bande passante du récepteur qu'il faudra nécessairement associer limite cette valeur à 2400 bauds maxi et typiquement à 1200 bauds.

Les deux étages suivants, réalisés par T2, L2, T3, L3 et leurs composants connexes constituent deux amplificateurs de radio fréquence traditionnels qui portent les quelques dizaines de milliwatts de l'oscillateur à environ 1,2 watt de la puissance de transmission mesurée à l'antenne.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK2195, placer les composants conformément au sché-

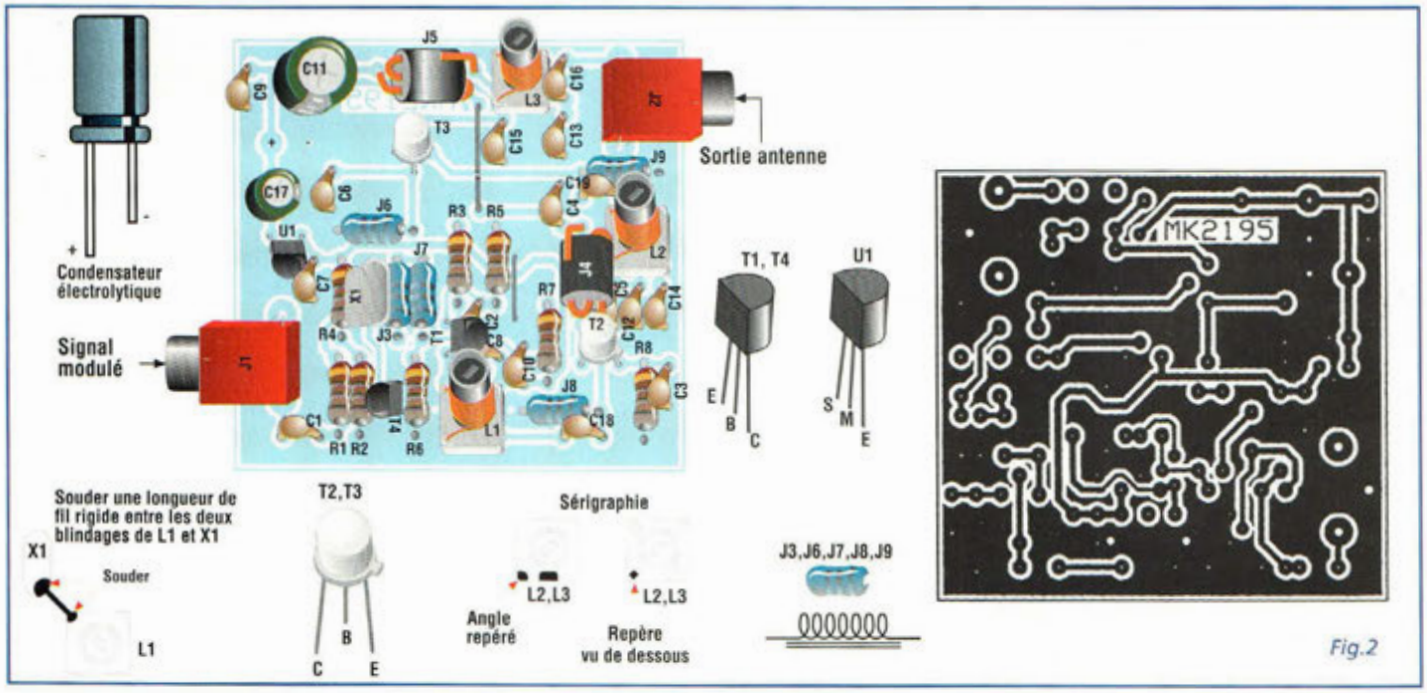
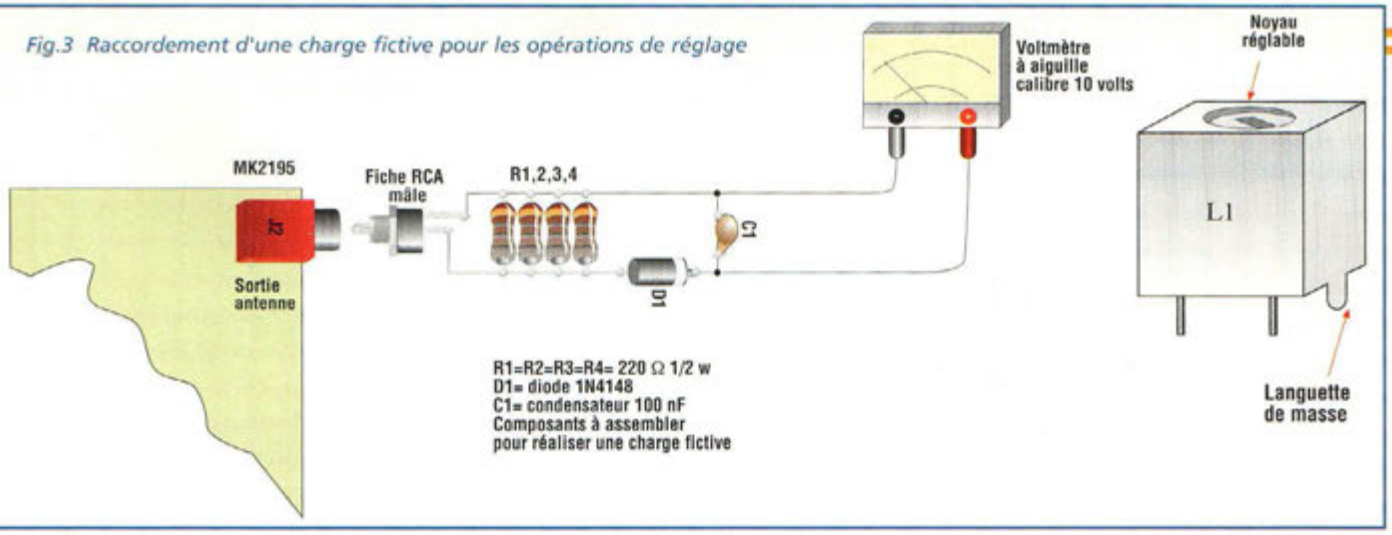
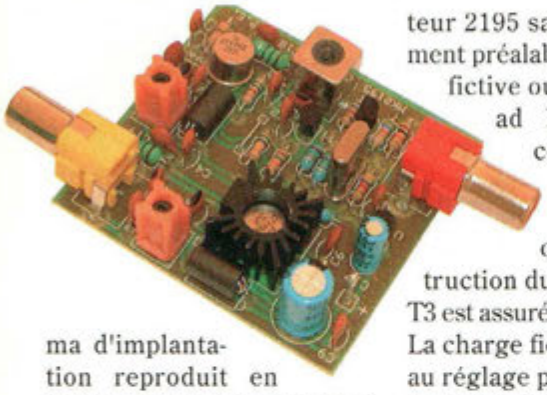


Fig.2

Fig.3 Raccordement d'une charge fictive pour les opérations de réglage





ma d'implantation reproduit en fig.3. Utiliser un fer à souder basse puissance équipé d'une panne tournevis, et de la soudure de bonne qualité. Effectuer les deux straps respectivement situés entre T3 et C15, et à côté de R5. Les selfs de type axial J3, J6, J7, J8 et J9 ne doivent pas être confondues avec des résistances et sont de couleur bleue ou verte. Equiper le transistor T2 d'un radiateur cylindrique. Veiller à l'orientation correcte des deux bobines L2 et L3. La détermination du sens d'implantation est donnée par la présence d'un angle coupé sur l'un des quatre montants de la carcasse vue de dessous (voir brochage des composants fig.2).

Le quartz X1 et le blindage métallique de la bobine 1 seront reliés ensemble en les soudant avec une longueur de fil rigide (voir détail en fig.2).

Après avoir installé tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures.

Effectuer ensuite le réglage de l'émetteur.

REGLAGE

Il ne faut jamais appliquer l'alimentation au module émetteur 2195 sans le raccordement préalable d'une charge fictive ou d'une antenne ad hoc reliée au connecteur J2. Si cette précaution n'est pas observée, la destruction du transistor final T3 est assurée.

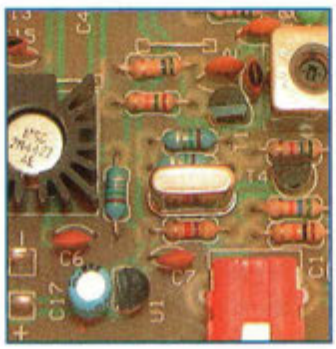
La charge fictive nécessaire au réglage peut être confectionnée selon le schéma reproduit en fig.3.

Les quatre résistances de 220 ohms 1/2 watt, la diode 1N4148, le condensateur de 100 nF et la fiche mâle RCA sont d'ailleurs approvisionnés avec les autres composants de l'émetteur.

Une fois la charge fictive raccordée à l'émetteur, la sortie du multimètre est calibrée sur 10 ou 20 volts tension continue.

L'alimentation nécessaire est de 12 volts courant continu sous 300 mA (alimentation réglable, bloc secteur ou 8 piles bâton de 1,5 volt).

Il est possible de contrôler la fréquence exacte de transmission (30,875 MHz) sans instrumentation particulière : positionner simplement le noyau de L1 comme le montre la fig.3. Régler plusieurs fois L2 et L3 pour obtenir la plus grande déviation de l'aiguille du voltmètre relié à la charge fictive. Une fois les réglages optimisés, le montage est achevé.



Pour l'utilisation pratique, recourir à une antenne accordée (modèle GPE FLEX30) ou toute antenne adaptée à la bande de 30 MHz.

Placer l'émetteur MK2195 à une dizaine de mètres du récepteur MK3845 accordé sur 30 MHz par exemple. Injecter un quelconque signal logique TTL (0/5 volts) issu d'un générateur sur l'entrée et régler L5 pour obtenir un transfert optimal du signal de télécommande vers le récepteur.

Placer ensuite l'émetteur à 50 mètres du récepteur en ajustant le réglage de L5.

Augmenter ensuite la distance entre émetteur et récepteur jusqu'à 400 mètres environ en reprenant à chaque fois le réglage de L5.

Le réglage achevé, la radiocommande est alors prête à fonctionner.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet émetteur comprenant le circuit imprimé, tous les composants, référence MK 2195, aux environs de **325,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS MK2195

R1 = 10 Kohms
R2 = 56 Kohms
R3 = 15 Kohms
R4 = 56 Kohms
R5 = 68 ohms
R6 = 5,6 Kohms
R7 = 560 ohms
R8 = 4,7 ohms
C1 = 1 µF pol.
C2 = 150 pF céramique
C3 = 1 nF céramique
C4 = 1 nF céramique
C5 = 4,7 nF céramique
C6 = 1 nF céramique
C7 = 1 nF céramique
C8 = 4,7 pF céramique
C9 = 10 nF céramique
C10 = 10 nF céramique
C11 = 470 µF élec.
C12 = 10 pF céramique
C13 = 12 pF céramique
C14 = 68 pF céramique
C15 = 27 pF céramique
C16 = 4,7 nF céramique
C17 = 10 µF élec.
J1-J2 = Connecteurs RCA
J3-J6-J7 = self 1,5 µH
J4-J5 = self VK200
J8-J9 = self 10 µH
T1 = PN2369
T2-T3 = 2N3866
T4 = MPS918
U1 = 78L08
L1 = TOKO 37732
L2-L3 = TOKO 200030
X1 = Quartz 38,875 MHz (FSK)
Radiateur pour T3
4 résistances 220 ohms 1/2W
1 diode 1N4148
1 condensateur multicouche 100 nF
1 fiche mâle RCA
Circuit imprimé MK2195

HOMMES DES LOIS

LES DECOUVREURS DE L'ELECTRONIQUE

Précurseurs des temps modernes, depuis la plus haute antiquité, les noms illustres de ces savants et scientifiques retentissent dans les mémoires. Ces patronymes célèbres se font l'écho d'autant de règles de lois et de formules qui nous font parfois oublier, par leur dimension mathématique et technique, que ces découvertes ont bien été orchestrées par des hommes de chair et de sang. Replacés dans les contextes des époques évoquées, ces découvreurs des sciences de la mécanique de l'optique du magnétisme et de l'électricité ont été aux prises avec le doute, la répression, l'obscurantisme et l'inquisition et sont tout de même parvenus à jeter les bases du développement de la technologie qui nous permet aujourd'hui de mieux contrôler notre environnement.

Les premières traces de découvertes ayant trait au domaine de l'électricité sont disséminées dans les temps les plus reculés. Toutes les civilisations anciennes connaissaient plus ou moins correctement les manifestations des orages avec les éclairs, les propriétés des magnétites, ces roches aimantées, sans que l'on puisse trouver pour autant de manière concrète les traces d'une relation entre ces phénomènes dans les plus anciennes descriptions. Jusqu'au bas moyen-âge, les explications dont semblaient se contenter les savants étaient à ranger au registre des manifestations surnaturelles ou magiques.

Il faut vraiment attendre le 17ème siècle, siècle des lumières à plus d'un titre, où ce mot clef prend tout son sens, pour commencer à trouver les premières découvertes concrètes en électricité qui se développèrent naturellement avec d'autres disciplines comme l'astronomie, les mathématiques, la mécanique, la chimie, la médecine etc... Il est d'ailleurs à noter que toutes ces spécialités, bien délimitées aujourd'hui ne faisant alors partie que d'un grand tout : la science. Au fur et à mesure des découvertes, chaque domaine tend à former une entité à part entière, à réclamer son autonomie avec ses écoles, ses savants et se subdivise en une multitude de branches pour constituer une véritable force de recherche, creuset des découvertes les plus abouties.

Cette rétrospective chronologique, qui se veut non exhaustive, rassemble les informations succinctes concernant tous les savants du monde entier qui ont amené leur pierre à l'édifice. Leur œuvre est citée ainsi que les éléments les plus marquants de leur existence.

Même si les savants de la plus haute antiquité ne nous ont pas laissés de traces suffisamment caractérisées par rapport à la classification actuelle, ils ont été les pionniers de la science. Chaque découverte ultérieure leur revient en partie de fait puisque leurs travaux ont largement contribué à l'éla-

boration des bases qui ont servi à l'avènement du raisonnement scientifique. Ainsi, les mathématiques, pour très ancienne que soit cette discipline, ont servi de socle à tous les calculs qui interviennent dans les sciences ayant pour aboutissement l'électricité.
A ce titre, sans pour autant citer tous les illustres savants grecs, égyptiens, chinois ou arabes, nous contenterons-nous d'évoquer ceux qui par leurs travaux ont plus directement influencé l'émergence des découvertes qui nous mènent à l'électronique d'aujourd'hui.

NOM : EUCLIDE
Né le : 325 avant JC
Décédé le : 265 avant JC
à Alexandrie Egypte
InfoDate : incertaines
Vécu : 60 ans environ
Nationalité : Grecque
Son œuvre : "Optique" *Traité théorique de reproduction et de perspectives*
Traité de mathématiques "Eléments de géométrie"

NOM : PTOLÉMÉE
Prénom : **Claudius**
Né le : 90 à HERMIOU
Haute Egypte ou Alexandrie
Décédé le : 168
InfoDate : incertaines +- 3 ans
Vécu : 78 ans environ
Nationalité : Grecque
Son œuvre : "Almagest"
Traité de mathématiques et d'astronomie

NOM : AL-HAITAM
(Alhazen) ou Hazin
Prénom : **Abu Ali al Hasan**
Né le : 965 à Bassora,
Perse (Irak)
Décédé le : 1039 ou 1040 au Caire (Egypte)
InfoDate : Dates incertaines
Vécu : env 74 ans
Nationalité : Egyptienne
Son œuvre : *"Kitab al-manazir"*
Traité d'optique

EUCLIDE
env. -325 –265AJC

Fondateur de l'école d'Alexandrie, ce mathématicien célèbre a écrit outre un traité sur l'optique, son oeuvre "Les éléments" qui est le texte ancien qui rassemble des théories qui ont eu cours le plus longtemps sans être remises en cause.

Il faudra attendre le 17ème siècle pour que certaines de ses idées soient contestées scientifiquement. Il cite des savants encore plus anciens et rassemble dans un seul ouvrage la plupart des théories et des connaissances acquises en géométrie plane de Platon (-428,-348), Eudoxe (-405,-355).

PTOLÉMÉE Claudius
grec, 90 +168

Illustre astronome, géographe et mathématicien de premier plan ayant travaillé toute sa vie à Alexandrie. Nous avons peu d'informations concernant sa vie. Il fait des observations astronomiques à partir de la ville d'Alexandrie en Egypte pendant les années 127 à 141. Il cite souvent les travaux de Théon de Smyrne qui a du être l'un de ses professeurs.
Le Megiste Syntaxis (le très grand traité) 13 tomes inspirés des travaux d'Hipparque, dénommé "al-majisti", l'Almageste par les Arabes (de al = le et megistos = très grand), décrit un géocentrisme harmonieux cher à Aristote : la Terre, immobile, est le centre du monde autour de laquelle tournent circulairement et à des vitesses uniformes les planètes.
La théorie des équants : Ptolémée envisagea un modèle épicycloïdal selon Hipparque augmenté d'une double excentricité afin de corriger les anomalies constatées. Partage avec l'œuvre d'Euclide, le record de longévité d'une théorie (avant sa remise en cause).
Ptolémée utilise des modèles géométriques pour positionner le soleil, la lune, et les autres planètes. Pour ses besoins, il en vient à jeter les bases de la trigonométrie.

C'est en l'an 271 en Chine, que la première utilisation de la boussole est relatée.

Abu Ali al-Hasan ibn al-Haitam (Alhazen) (965-1039)

Mathématicien arabe qui écrit *Kitab al-manazir* (traduit en latin *Opticae thesaurus Alhazeni en* 1270). Ses travaux très avancés traitent de l'optique, de la réflexion, réfraction, lentilles, miroirs sphériques paraboliques, de la diffraction et réfraction atmosphérique.

Clémence ANTILLES

<u>*Au début du moyen âge*</u>

En 1086, Shen Kua's dans son Dream Pool Essays fait pour la première fois référence à la boussole utilisée pour la navigation.
Au 11ème siècle, c'est en Chine que l'on découvre la magnétisation artificielle en portant le métal au rouge pour le refroidir dans une position en orientation Nord-Sud.
C'est entre 1155 et 1160 que la première référence aux phénomènes magnétiques est écrite (Roman d'Enéas) écrit par un poète anonyme Normand.

Le système géocentrique d'Eudoxe et de Ptolémée dans une représentation datant du 18è siècle (Bibliothèque Nationale).

HOME GYMNASIUM à l'épreuve

Essai transformé !

Aujourd'hui, le concept même de l'électro-stimulation musculaire n'est plus décrié. Après une phase de recherches intensives sur les meilleurs algorithmes à mettre en œuvre pour une efficacité bioélectrique complète, les constructeurs sont désormais en mesure de proposer des appareils très performants à l'image du GYMNASIUM, l'un des appareils les plus compétitifs, sinon l'un des plus modernes de sa catégorie.

L'abolition de l'utilisation de substances chimiques illicites que les sportifs ont pu consommer ces dernières années pour maintenir leur forme au plus haut niveau a conduit les entraîneurs à se tourner vers des moyens moins pharmaceutiques et plus légaux. C'est ainsi que depuis plusieurs années déjà, les techniques d'électro-stimulations musculaires se sont développées pour répondre à un besoin qui s'est fait de plus en plus pressant afin de conjurer une actualité très omniprésente et quelque peu brûlante.

Depuis les premières expérimentations dans les milieux professionnels d'abord, puis avec la large diffusion de ces appareils au grand public, les techniques d'électro-stimulation se sont grandement améliorées de manière à prendre en compte toutes les conditions d'emploi, que ce soit pour la rééducation, l'entraînement le confort ou l'esthétique. De nos jours, de tels appareils n'ont plus rien de commun avec les machines d'il y a 30 ans.

Pourtant, quelques modèles bon marché, encore en vente et considérés comme des produits leader et présentés par les publicitaires comme tels avec des slogans à couper le souffle, n'ont pas encore intégré semble-t-il le résultat des dernières recherches dans ce domaine. Hormis un boîtier luxueux et un conditionnement commercial parfait, une multitude d'accessoires complètement inutiles, les instructions d'emploi désuètes s'avèrent complètement décalées par rapport aux promesses faites sur la machine. De leurs programmes au fonctionnement incertain, à la qualité douteuse des électrodes, certains de ces appareils ne peuvent justifier de leur prix élevé que par les coûts exorbitants occasionnés par la campagne publicitaire qui en est faite !

Les dispositifs d'électro-stimulation sont habituellement petits, compacts et utilisables partout et à tout moment. Précisons ici que le marché propose aussi des électro-stimulateurs aux dimensions supérieures et aux prestations excellentes mais qui ne sont normalement pas utilisés par le simple particulier car ils sont destinés à des marchés complètement différents : cabinets de kinésithérapeutes,

cliniques, hôpitaux etc... La validité de tels dispositifs est plébiscitée et confirmée par le fait que l'élite sportive, dans de nombreuses disciplines, du football au cyclisme en passant par le ski, a de plus en plus recours à ces techniques modernes.

Le GYMNASIUM est développé par une société de montages électroniques industriels : T.E.A. Or cette société a récemment développé un électro stimulateur (mise en vente en février 2001) sur demande d'un industriel lié au domaine sportif. Sorti lui aussi tout droit des laboratoires qui ont donné naissance au GYMNASIUM, cet appareil est actuellement référencé officiellement par de célèbres équipes de football et de basketball.

Pour des raisons de réserve liées aux règles de publication nous ne citerons pas les marques ici.

Le GYMNASIUM est un appareil d'électro-stimulation électronique dont les caractéristiques et des prestations ont été étudiées pour convenir à une utilisation à tous les niveaux de formes physiques, du débutant aux athlètes en passant par tous les stades de préparation des sportifs amateurs, confirmés ou non. Cette possibilité est offerte par la présence de nombreuses séquences à l'intérieur des groupes de programmes proposés.

Ainsi, les programmes spécifiques au renforcement de la musculature mais aussi les programmes anti douleur dont le très connu TENS côtoient les programmes réservés à des utilisations plus féminines ou de confort.

A cet effet, les programmes spécifiques d'esthétique comme le lifting du visage, anticellulite, raffermissant, drainage lymphatique, électro-lypolise etc n'ont pas été oubliés.

C'est près de 155 séquences d'électro-stimulations divisées en 31 programmes de base, disposant chacun de 5 variantes énergétiques et réglages indépendants sur 4 sorties disponibles, couplées deux à deux avec sélection de puissance de 1 à 99%, que l'appareil peut assurer.

Les temps de stimulations, suggérés pour chacun des programmes peuvent être adaptés à des délais variant de 1 à 99 minutes.

Les 155 traitements sont diversement divisés en procédures automatiques de stimulation selon deux séquences de base : ondes biphasées à fréquence variable et ondes biphasées compensées électroniquement à fréquence fixe.

Tous les programmes de musculature, athlétisme, body building et fitness, font appel à des séquences électriques intervenant au niveau de la traction des muscles, avec courbe d'attaque progressive.

L'afficheur à cristaux liquides de 2 lignes de 16 caractères rétro éclairé visualise constamment cinq paramètres différents :

- temps d'application restant
- puissances sélectionnées (de 00 à 99%) pour les sorties
- nom du programme en cours exécution
- niveau énergétique choisi
- phase du programme en cours (extension/relaxation/continu)

L'activité de la machine est constamment sous surveillance du microprocesseur et visualisée par une LED verte.

L'allumage de la LED rouge invite au rechargement des batteries.

L'électro stimulation peut être effectuée indifféremment avec 2, 4, 6 ou 8 électrodes, en maintenant les mêmes puissances grâce à la possibilité de sélectionner cinq niveaux énergétiques différents. Ceci permet des applications à pleine puissance sur deux groupes musculaires différents, comme quadriceps jambe droite et quadriceps jambe gauche.

Le GYMNASIUM renferme un pack batterie rechargeable au NiCd de 12 volts 88 mA et un chargeur de batterie externe. Il affiche des dimensions de l'ordre de 19x13x5 cm pour un poids de 600 grammes. Sa classification en classe II type BF et son homologation CE en font un appareil très sûr.

CIRCUITERIE

Le schéma synoptique de l'appareil est reproduit en fig.1.

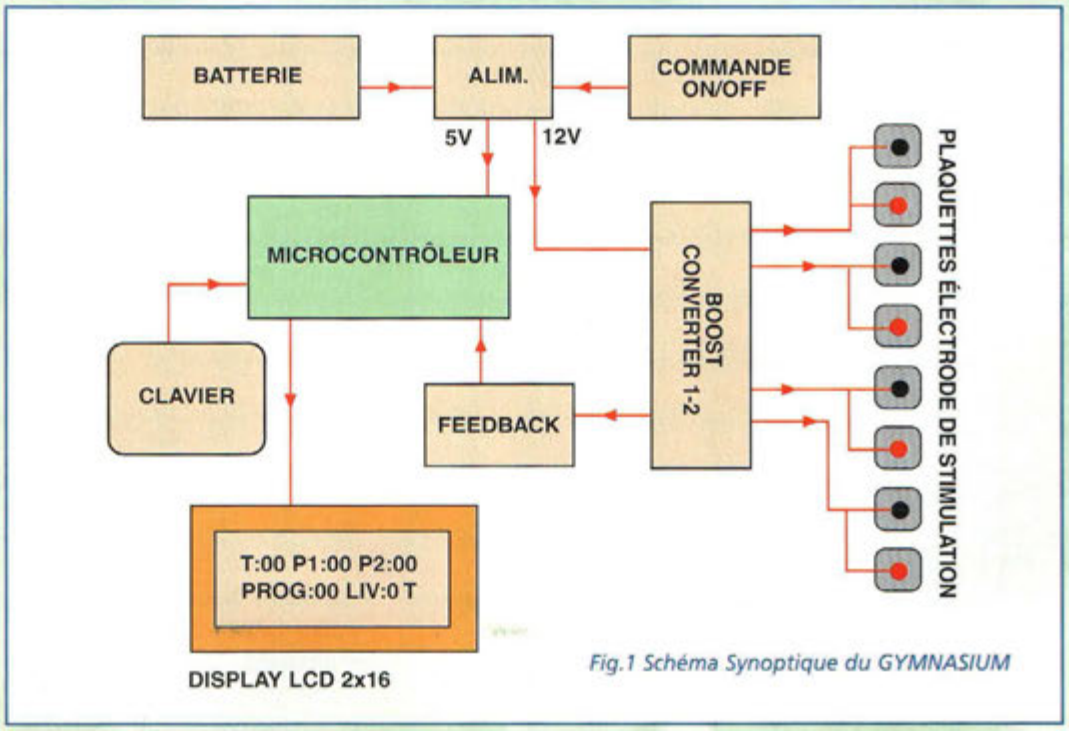
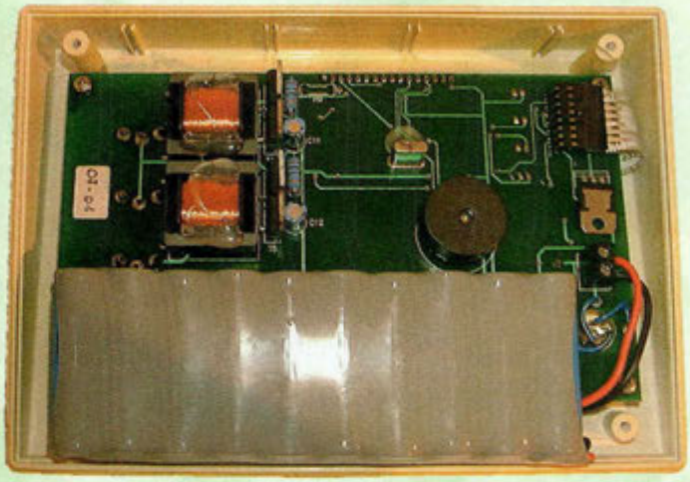


Fig.1 Schéma Synoptique du GYMNASIUM



Tout le fonctionnement se concentre autour de trois circuits électroniques distincts :
- un microprocesseur qui gère la plupart des fonctions, y compris le clavier et l'afficheur
- une interface feed- back qui communique au microprocesseur l'amplitude, la période et la forme du signal de stimulation
- un étage de puissance basé sur un double convertisseur DC-DC en configuration booster.

Les quatre sorties pour les huit électrodes de stimulation (plaquettes) sont couplées deux à deux et isolées galvaniquement du reste du circuit avec couplage inductif sur les parties magnétiques des deux convertisseurs booster. Le microprocesseur utilisé est issu de la famille des PIC de MICROCHIP.

Dans cette application est utilisé le full-pin, mettant encore une fois à l'honneur ses excellentes prestations.

Grâce à son micrologiciel bien conçu et structurellement parfait, les essais menés n'ont pu mettre en évidence de bug dans la programmation.

L'importance du software dans des applications comme l'électro-stimulateur, où divers paramètres doivent être continuellement vérifiés et corrigés, est fondamentale.

Dans ce domaine, des logiques mal finalisées obèrent de manière totale les prestations d'un appareil, même s'il est bien conçu par ailleurs.

Pour assurer une adéquation correcte avec les contraintes physiologiques, le micrologiciel qui régit les fonctions bioélectriques de base du gymnasium a été développé par le Docteur Andrea SBRANA.

Les différentes interfaces de commande, feedback et boost converter ont quant à elles été fabriquées par T.E.A. société partenaire de MICROCHIP.

Le microcontrôleur gère l'afficheur LCD qui indique en permanence 5 paramètres différents.

Le double convertisseur booster est commandé par le microprocesseur en intégrant les facteurs de correction veillant à la forme de signal stimulant qui lui sont communiqués par le groupe feedback.

Toutes les commandes de l'utilisateur, saisies sur le clavier à membrane, sont communiquées au microprocesseur sur quatre lignes différentes. La seule commande externe au microprocesseur, également de type digital ON/OFF est réalisée par un simple flip flop. La raison de ce choix technique provient d'une recherche orientée vers la réduction maximum de consommation de l'électro-stimulateur, afin de donner la priorité à l'autonomie de fonctionnement.

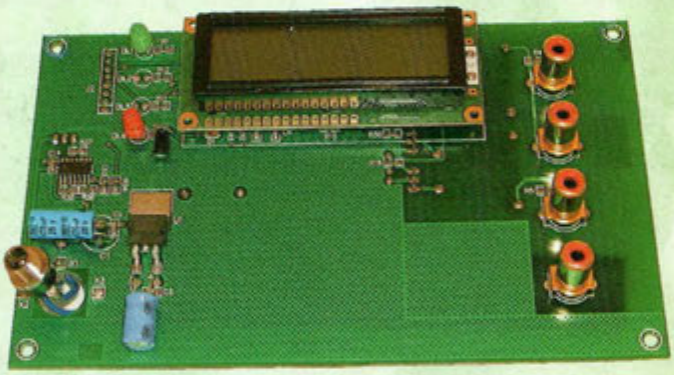
Le GYMNASIUM, comme le montre les différentes photos, est réalisé sur une seule platine avec des composants montés des deux côtés et adopte une présentation très professionnelle. Un côté accueille la circuiterie des logiques digitales et l'afficheur LCD sous lequel sont disposés la plupart des composants en CMS ainsi que le microprocesseur.

L'autre côté est réservé à la partie de puissance avec les inducteurs isolés des convertisseurs booster. L'alimentation 12 volts du dispositif est directement issue du bloc batterie pour la partie de puissance. Une tension de 5 volts est générée pour alimenter toute la partie digitale.

UTILISATION

Cet électro-stimulateur multifonctions de concept ingénieux, comporte un set de programmes complets divisés en trois groupes principaux :
- force musculaire et fitness
- antalgique (antidouleur)
- esthétique féminine.

Il comporte 31 programmes exécutables avec 5 niveaux énergétiques différents en mode V biphasé à fréquence variable et C biphasé à fréquence fixe :
- 19 programmes athlétiques
- 2 programmes anti-douleur
- 10 programmes d'esthétiques

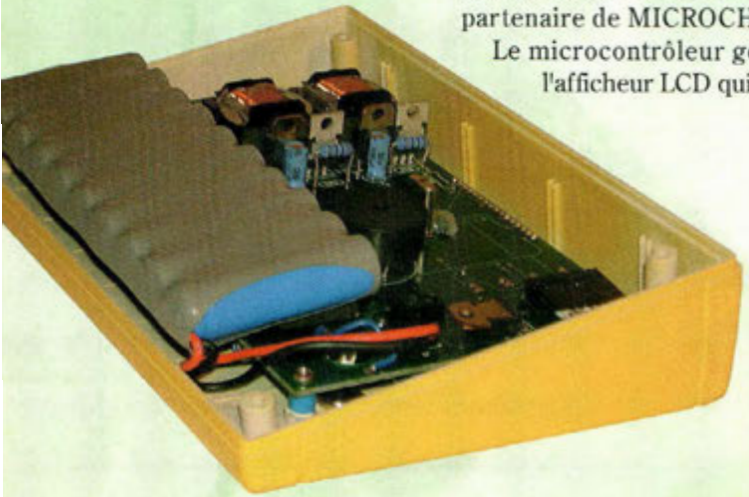


pour 155 traitements sélectionnables. La valise de transport facilite le rangement de tous les accessoires et permet à l'appareil d'être de tous les voyages.

Sans rentrer dans les détails, la notice de l'électro-stimulateur GYMNASIUM est très complète.

Chaque cas de fonctionnement y est précisément décrit. Les différents emplacements d'applications des électrodes y sont répertoriés avec précision avec des schémas très explicites.

Ce GYMNASIUM sera disponible en France courant décembre à un tarif approximatif de 490 euros.



LES TRANSISTORS

BIPOLAIRES, FET, et IGBT

Au regard des courriers qui nous parviennent, il s'avère que de nombreux débutants semblent éprouver quelques difficultés avec l'identification et les différences de fonctionnement entre les transistors bipolaires, disposant de trois broches E-B-C (Emetteur-Base-Collecteur) et les transistors à effet de champ (FET) disposant également de trois broches, mais référencés DGS (Drain-Gate-Source). A cette occasion, nous allons également parler des IGBT qui sont des transistors un peu différents, de plus en plus utilisés de nos jours.

LES TRANSISTORS BIPOLAIRES

Les transistors bipolaires sont les plus anciens et les plus répandus. Ils sont construits en superposant trois couches de matériau semi-conducteur, du silicium ou du germanium pour les plus anciens. Ces couches sont plus ou moins dopées à la fabrication afin d'acquérir une caractéristique P(Positive) ou N(négative).

Ces couches autorisent le passage ou le blocage du courant électrique en fonction des conditions d'utilisation. Cette faculté vaut à ce matériau son appellation de semi-conducteur. Le plus utilisé de nos jours est le silicium.

Cependant, pour construire un transistor, de la même façon qu'un circuit intégré, nombre d'autres éléments sont utilisés, chacun possédant sa propre raison d'être.

Au cours des premières expérimentations effectuées dans les années 1940 dans les célèbres laboratoires Bells en Amérique, les techniciens notent qu'un simple semi-conducteur, le germanium, utilisé seul, n'est pas très intéressant. En effet, il laisse passer un très faible courant qui fluctue en fonction des variations de température.

Par contre, l'expérimentation met en évidence que la mise en contact étroit de deux matériaux semi-conducteurs, ou d'un semi-conducteur avec une électrode métallique, le passage de courant est facilité, dès lors que sont respectées les polarités dans le circuit.

Ainsi, quelques combinaisons permettent le transfert de courant quand le positif est appliqué à un certain point, tandis que d'autres combinaisons fonctionnent correctement seulement en inversant la polarité. Avec ces dispositions particulières, la quantité de courant est bien plus stable ou tout au plus légèrement influencée par les variations de température. Un grand pas en avant était donc accompli car les différents éléments semi-conducteurs pouvaient être classés en deux groupes différents avec des caractéristiques opposées. De cette disposition des couches de semi-conducteur est née la classification caractéristique des transistors bipolaires qui définit

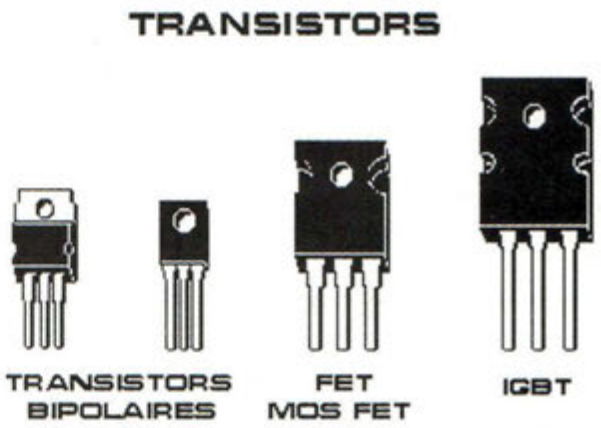


Figure 1. Ces dessins montrent les différences de dimensions entre des transistors bipolaires de moyenne et basse puissance, un MOSFET et un IGBT.
Les transistors bipolaires et FET se déclinent également en des versions de boîtiers plus petits plastiques ou métalliques. Le repérage des broches sur le boîtier de ces composants est lié à leurs caractéristiques et peut différer d'un modèle à un autre.

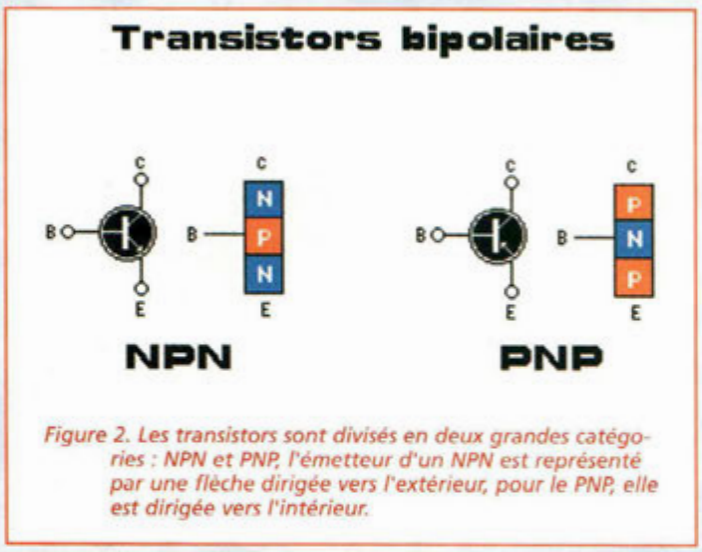


Figure 2. Les transistors sont divisés en deux grandes catégories : NPN et PNP, l'émetteur d'un NPN est représenté par une flèche dirigée vers l'extérieur, pour le PNP, elle est dirigée vers l'intérieur.

deux grandes familles : NPN ou PNP. Chaque zone P (positif) ou N (négatif) définit la polarité à lui appliquer.

Chaque jonction PN ou NP équivaut à une diode, composant qui laisse passer le courant dans un seul sens.

En ajustant la quantité de semi-conducteur d'un type et de l'autre, et en recourant à des artifices techniques de constructions, il est possible d'optimiser le transfert de courant de manière à ce que le courant de commande soit le plus faible possible.

Le concept de cette résistance de transfert plus ou moins forte imposée au composant a d'ailleurs donné lieu à la composition de son nom **trans**fert, et re**sistor** (résistance).

Ce type de fonctionnement met en évidence une autre caractéristique du transistor : le GAIN. Le courant élevé qui est transféré dans le sens collecteur vers émetteur pour un transistor NPN et dans le sens Emetteur vers collecteur pour un transistor PNP est fonction du courant de base et du gain du transistor comme l'indique la fig.2.

Pour un transistor bipolaire, la résistance interne Emetteur/Collecteur en condition de saturation est de l'ordre de 3,0 ohms. Cette valeur bien que très faible provoque un échauffement conséquent du transistor en utilisation à puissance élevée.

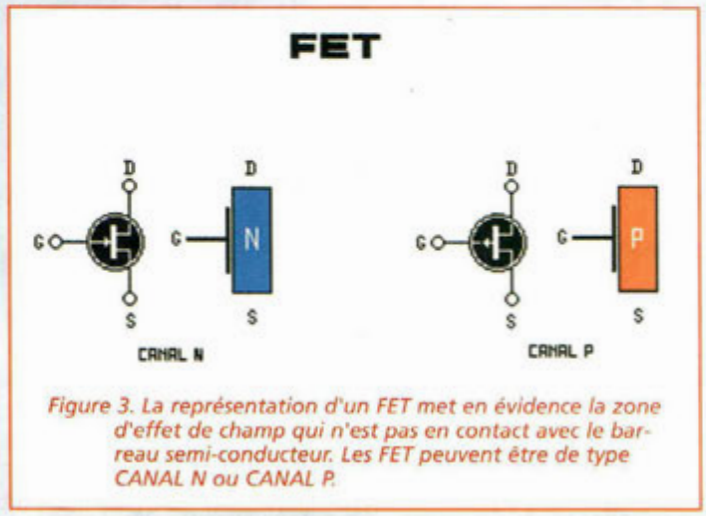


Figure 3. La représentation d'un FET met en évidence la zone d'effet de champ qui n'est pas en contact avec le barreau semi-conducteur. Les FET peuvent être de type CANAL N ou CANAL P.

TRANSISTOR A EFFET DE CHAMP

Le transistor de type FET, de l'anglais Field Effect Transistor, fonctionne selon un principe différent. En effet, il n'est pas formé de l'union de semi-conducteurs disposant de caractéristiques opposées, mais présente un unique barreau de matériau N ou P, enserré entre les broches S (source) et D (drain). L'électrode de commande G (gate) est simplement approchée du barreau semi-conducteur, sans disposer d'un véritable contact électrique. L'ensemble fonctionne en exploitant l'effet d'attraction ou répulsion que les charges électriques adoptent entre elles (l'effet de champ), un peu comme il en advient quand on frotte une baguette de plastique sur un lainage pour attirer des petits morceaux de papier. En fonction de la tension appliquée sur la broche gate, le champ électrique créé au voisinage du barreau attire ou repousse les charges électriques en transit entre S et D selon la polarité et le type de semi-conducteur. A la différence des transistors bipolaires, le FET est formé uniquement avec un semi-conducteur et est donc de ce fait unipolaire.

En effet, ils utilisent un seul élément N ou P. La caractéristique qui distingue le mieux les applications des FET par rapport aux bipolaires est la forte impédance d'entrée, soit la possibilité de contrôler un courant important entre D et S en appliquant un courant nul ou quasi nul sur G.

Cette caractéristique est très importante. La broche Gate se trouve par construction totalement isolée des broches S et D et la commande s'obtient de par la seule présence de potentiel électrique, sans mouvement de charges. Dans la classification des FET, il est spécifié s'il s'agit d'un FET canal N ou canal P comme le précise le schéma de fig 3.

Pour un FET de puissance (MOSFET, ou MOS POWER), la résistance interne DRAIN/SOURCE en condition de saturation est de l'ordre de 1,1 ohm, valeur très faible qui destine plus particulièrement ce composant aux applications de puissance.

IGBT

L'électronique moderne fait de plus en plus souvent appel à un composant dénommé IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor).

Ce nouveau composant, de dimensions légèrement supérieures à celles d'un transistor courant (voir Fig.1), a été conçu par les sociétés TOSHIBA et HITACHI qui se sont fixées pour objectif la réalisation d'un composant pouvant supporter des tensions et courant élevés (de l'ordre de 1000 volts 400 Ampères) en commutation rapide (12 A en moins de 15 nanosecondes) et ne nécessitant pour sa commande qu'un courant faible résultat d'une attaque en haute impédance tout en dissipant à performances égales moins de chaleur que les autres semi-conducteurs.

L'IGBT est un semi-conducteur qui est piloté en tension comme l'est le MOSFET ou le FET et non en courant contrairement aux transistors bipolaires.

Une particularité très importante de l'IGBT est la tension de polarisation de la Gate, puisque la moindre variation de tension peut faire monter brusquement le courant collecteur.

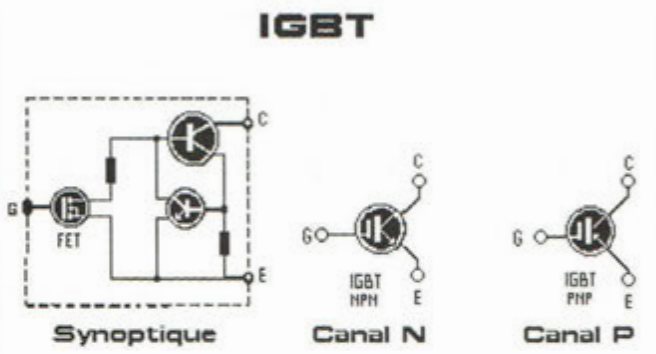


Figure 4. Il est théoriquement possible de considérer un IGBT comme un circuit hybride composé d'une entrée à MOSFET à haute impédance. Le drain de ce MOSFET est relié à la Base d'un transistor de puissance.

Les IGBT font figure de transistors géants comparés aux transistors traditionnels.
En réalité, ces dimensions sont plus que raisonnables par rapport à leurs performances.
En tête d'article, il vous est montré les dimensions réelles d'un IGBT représenté au coté d'un MOSFET, et de transistors bipolaires de moyenne et basse puissance.
Les trois pattes de l'IGBT sont dénommées G (Gate), E (émetteur), C (Collecteur).
En théorie, un IGBT peut être considéré comme un composant Hybride, car il est formé de plusieurs semi-conducteurs associés.
Sur le schéma synoptique fig.4, un FET est placé de façon à commander à partir d'un signal de très basse puissance, un transistor final de puissance qui contrôle lui-même la base d'un second transistor.
Sur les schémas électroniques, l'IGBT est représenté comme en figure 4. Le schéma synoptique équivalent permet de mieux comprendre le fonctionnement de ce transistor.
Le sens de la flèche de l'émetteur indique qu'il s'agit d'un canal N, si la pointe est dirigée vers l'extérieur, et d'un canal P à l'inverse.
La présentation de ce symbole fait penser à un MOSFET.
Cependant, les sigles des trois broches diffèrent et les sigles de l'émetteur "E" et du collecteur "C" des transistors bipolaires sont repris, tandis que la broche command porte le signle de la Gate "G".
Pour un IGBT, la résistance interne Emetteur/Collecteur en condition de saturation est de l'ordre de 0,008 Ohm, valeur très faible qui destine plus particulièrement ce composant aux applications de puissance.

A titre de comparaison, pour un courant de 10 ampères, la puissance dissipée dans le semi-conducteur est de (P=U x I) :

10 x 0,008 = 0,08 Watt pour l'IGBT
10 x 1,1 = 11 watts pour le MOSPOWER
10 x 3,0 = 30 watts pour le transistor

Comme vous pouvez le constater, alors que le transistor bipolaire de puissance est déjà en surchauffe, le MOSPOWER est tiède, mais l'IGBT restera pratiquement froid.

RÈGLES COMMUNES À TOUS LES TRANSISTORS

Comme pour les autres semi-conducteurs, la température interne des transistors ne doit pas dépasser 150°.
Pour dissiper rapidement la chaleur dégagée, il faut tout d'abord s'assurer de la parfaite planéité de la surface du radiateur employé.
Ainsi, lors du perçage du trou dans le radiateur, il faudra veiller à ce que le boîtier du transistor soit parfaitement plaqué contre le support.
A cette fin, il est conseillé de fraiser légèrement les bords du trou de façon à éviter ce problème. (Voir figure 5).
Dans le cas contraire, il y a danger de destruction rapide du composant.
Pour les boîtiers comportant une partie métallique, il faut appliquer un Mica isolant. Déposer un peu de pâte thermoconductrice au silicone au recto et au verso de ce mica de façon à favoriser les échanges thermiques.
Pour le serrage, ne pas utiliser de vis en plastique, car celles-ci présentent un défaut majeur : leur élongation à la chaleur. Il vaut mieux effectuer la fixation à l'aide d'une vis métallique de type M3.

Lors des manipulations, bien se souvenir que tous les transistors autres que les bipolaires présentent une haute impédance sur la broche Gate et que ces composants sont très sensibles aux décharges électrostatiques et aux champs électriques divers.
Nous vous invitons donc à ne pas souder ce type de composant avec un fer à souder directement relié au réseau 230 Volts sous peine de le mettre hors d'usage.
Pour ne pas connaître ce désagrément, il est préférable d'utiliser un fer à souder utilisant une alimentation basse tension.
Sans vous obliger à remplacer votre fer à souder 230 volts, il est tout de même possible de brancher celui-ci sur le secondaire d'un transformateur 230V/230 V ce qui revient électriquement à l'isoler galvaniquement du réseau EDF.
Le boîtier contenant ce transformateur devra impérativement être connecté à une prise de terre.

William LUMBECK

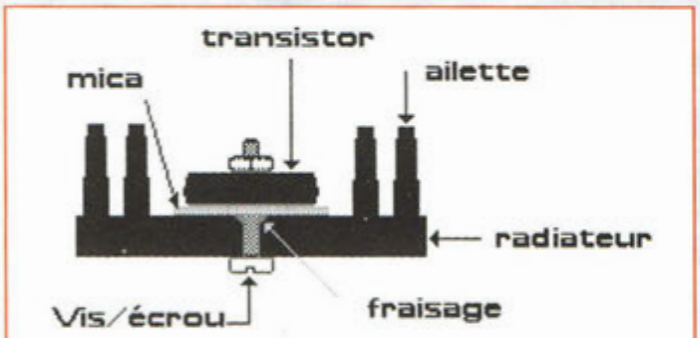


Figure 5. Tous les transistors de puissance demandent à être installés sur des radiateurs de manière à refroidir et évacuer rapidement la chaleur dégagée. Pour assurer de façon optimale cet échange thermique, il faudra veiller à ce que le boîtier adhère parfaitement à la surface du radiateur. Pratiquer à cet effet un fraisage côté transistor.

Petites annonces

Association humanitaire Franco-Italienne recherche postes émetteurs-récepteurs CB en état (si possible avec antenne) afin de relier des dispensaires de brousse au Centre Régional de Santé. Merci pour votre générosité. Contactez le : 03 44 03 30 18, aux heures de repas.

(06) Vends 2 émetteurs-récepteurs Alan 42 400 cx + 2 antennes 60 cm + 1 pour auto + tos-mètre + accus + alim 220 et 12 V allume-cigares, garantie : 1 400 F.
Tél : 04 93 92 67 23.

(06) Vends fer à souder instantané neuf, Engel 100S : 250 F + port. Tél : 04 42 89 83 50, le soir.

(03) Recherche jeux scientifiques thème radio, électricité, électronique, type Gege, Philips, Fischer Teknik, Meccano-Elec, etc. Tél : 04 70 07 03 39

(18) Vends oscillos révisés, garantis, 2x10, 2x20, 2x35 MHz, à partir de 600 F (91,47 euros) ; Transformateur neuf 230/230 350 VA : 180 F (27,44 euros) ; Géné BF, 10 Hz/2 MHz avec voltm.
Tél : 02 48 64 68 48.

(30) Recherche schéma de variateur pour moteur asynchrone ou variateur de fréquence d'occasion. Faire offre.
Tél : 06 19 29 19 65, HB.

(33) Vends scope Hameg HM312-8, 2 x 20 MHz, parfait état. Tél : 06 85 40 53 67, HB ou après 19 heures : 05 56 36 82 97.

(34) Vends GPS 300 Magellan, neuf, valeur : 1 500 F, vendu : 1 000 F (152,45 euros).
Tél : 04 67 29 30 52 ou 06 20 89 18 95.

(44) Cause départ, sacrifie deux mètres cube de composants (CI, trans. cond. rés...). A saisir sur place. Prix : 6 000 F (914,70 euros). Tél : 02 40 83 82 09.

(45) Vends binoculaire Bausch Lomb + divers accessoires, idéal pour câblage CMS : 1 200 F (322,38 euros), TBE ; Fer Weller digital WSD80 : 500 F (76,23 euros), TBE.
Tél : 02 38 33 86 38, le soir.

(50) Recherche schéma de l'ampli Sony Integrated Stéréo Amplifier TA-AX4 année 1980 ? Schéma refusé par Sony. Vends bandes magnétiques neuves ø18 550/750/1000 m.
Tél : 02 33 52 20 99.

(56) Vends 550 F franco, cours de radio électronique en 205 pages, de 1976. A transistors, idéal pour débutant électricien. Ecrire à : Phil Tanguy, 3 rue Gabriel Fauré, 56600 Lanester, pour avoir table des matières.

(69) Vends générateur Metrix bibandes, pro, 100 KHz à 30 MHz et 87,5 MHz à 108 MHz, appareil polyvalent, superbe état, cédé : 1 300 F (198,18 euros).
Tél : 04 78 84 49 60.

(80) Vends analyseur de spectre HP3582A 0,02 Hz-25 KHz, oscillo Tek. 7904 500 MHz, tiroir Tek. série 7. Tél : 06 74 30 61 15, seulement le samedi.

(83) Vends multimètre très haut de gamme, 2 000 000 points ; Vends distortiomètre-générateur fonction ; Vends composants, tubes, condos.
Tél : 04 94 91 22 13, le soir.

(95) Vends oscillo HP 1715 à 200 MHz : 2 500 F (381,12 euros) Oscillo C1-94 710 MHz : 700 F (106,71 euros) 50 moteur Crouzet neuf 24 V 20 tr/mn et 10 tr/mn. Tél : 01 34 53 90 61.

Appareils de mesures électroniques d'occasion.
Oscilloscopes, générateurs, etc.

HFC Audiovisuel

Tour de l'Europe
68100 MULHOUSE
RCS Mulhouse B506795576

TEL. : 03.89.45.52.11

IMPRELEC

102, rue Voltaire - 01100 OYONNAX
Tél : 04 74 73 03 66 - Fax : 04 74 73 00 85
E-mail : imprelec@wanadoo.fr

Réalise vos CIRCUITS IMPRIMÉS S.F. ou D.F. étamés, percés sur V.E. 8/10° ou 16/10°, œillets, face alu. Qualité professionnelle.

Tarifs contre une enveloppe timbrée ou par tél.

à expédier à PROCOM EDITIONS SA
ESPACE JOLY - 225 RN 113
34920 LE CRÈS - Fax : 04 67 87 29 65

Vos petites annonces gratuites

Nom ..... Prénom .....
Adresse .....
Code Postal ..... Ville .....
E-mail ..... Tél .....

❑ Abonné ❑ Non abonné

Ce coupon peut être recopié sur papier libre (photocopies acceptées).

DETECTEUR DE MICRO ONDES

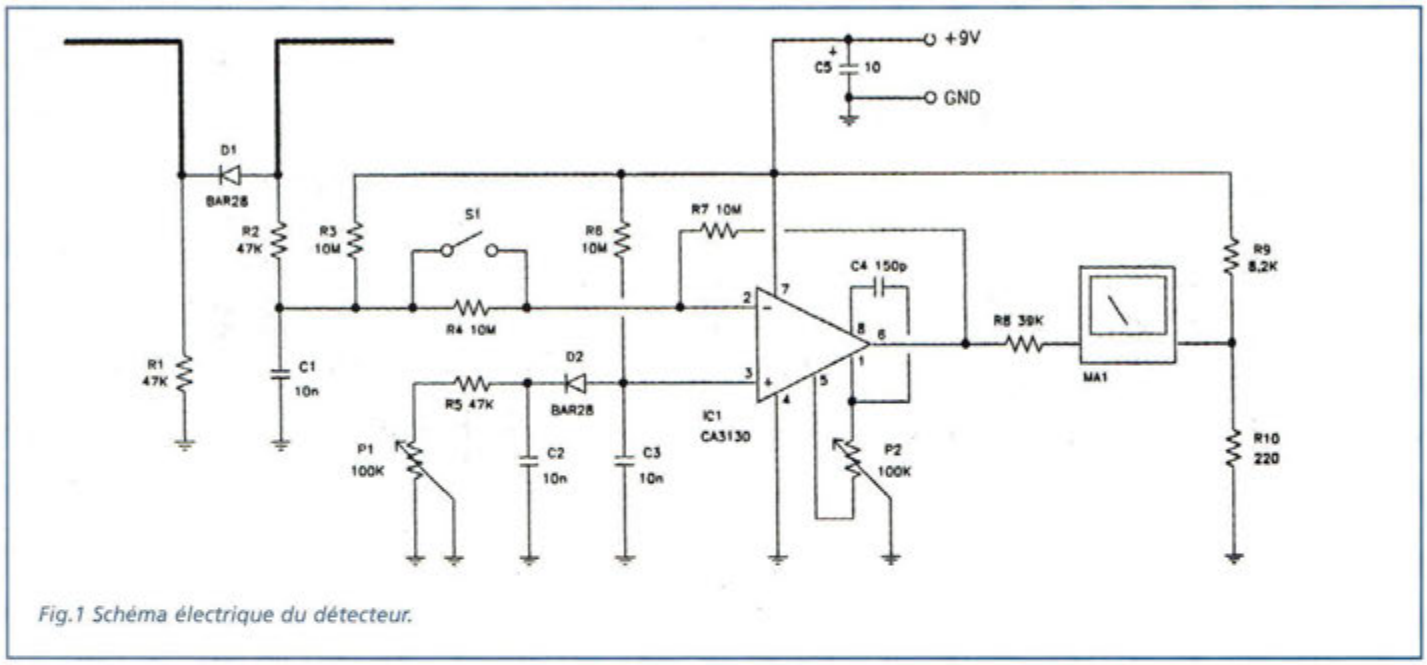


Fig.1 Schéma électrique du détecteur.

Ce simple appareil permet de détecter la présence de champs électromagnétiques à haute fréquence dans la gamme UHF. Il s'agit là en fait d'un dipmeter dans la gamme des micro ondes. L'antenne est formée par deux longueurs de conducteur de quelques centimètres qui captent le signal qui est redressé, détecté et amplifié par un ampli opérationnel. Le schéma électrique reproduit en fig.1 montre que le signal qui arrive est détecté par la diode D1 puis présenté aux bornes du condensateur C1. Les résistances R1, R2 et R3 assurent la polarisation de la diode Schottky de façon qu'elle puisse également relever la présence de signaux dont l'amplitude est très faible. La présence de la tension de polarisation apporte un potentiel positif à l'entrée inverseuse de l'ampli opérationnel.

Aussi, la mise à zéro de sa tension de sortie est-elle confiée à la diode D2 qui amène un même potentiel sur l'entrée non inverseuse broche 3.

Le réglage de l'ajustable P1 permet d'équilibrer les entrées de l'ampli opérationnel en livrant en sortie (en absence de signal) une tension de 0 volt.

Pour parvenir à cette condition, il convient d'agir sur P2 qui contrôle l'offset interne de l'ampli opérationnel. Le réglage du circuit doit être effectué dans un endroit dénué de tout champ électromagnétique comme une cage de Faraday par exemple. Régler les deux ajustables pour lire 0 volt sur l'instrument.

En présence de champs RadioFréquences, les bornes de C1 sont atteintes par des impulsions de tension positives qui sont mises en forme et adressées à l'entrée inverseuse de IC1.

Cette tension est amplifiée par l'ampli opérationnel puis présentée à la sortie broche 6 qui fait dévier vers la pleine échelle l'aiguille du milliampèremètre MA1 de 150 µA pleine échelle (full scale).

La déviation de l'aiguille est proportionnelle à l'amplitude du signal capté en antenne.

Les condensateurs C2 et C3 court-circuitent D2 à la masse de façon à éviter la traversée par le courant à haute fréquence, afin que cette deuxième diode ne fasse office de second détecteur en faussant la lecture.

Le switch S1 permet de choisir deux niveaux de sensibilité : lorsqu'il est ouvert, l'ampli opérationnel travaille avec un gain de 1. Quand il est fermé, l'amplification en tension devient égale à 100 ce qui peut être utile pour détecter et mesurer des signaux très faibles.

Monter sur le circuit imprimé, les composants conformément au schéma d'implantation reproduit

DETECTEUR DE MICRO ONDES

Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé à l'échelle 1 vu du côté cuivre.

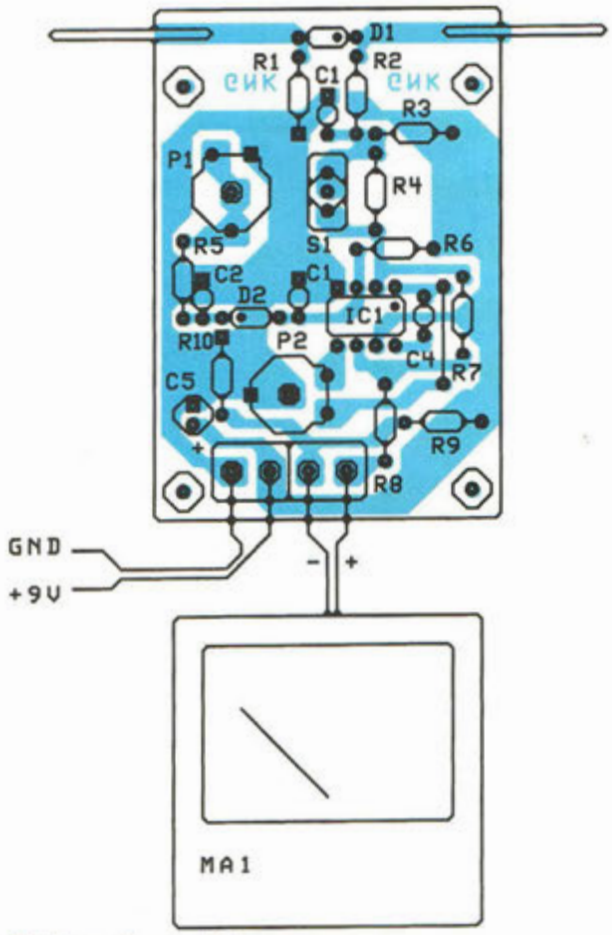


Fig.3 Schéma d'implantation.

en fig.3. Le montage est fort simple compte tenu du faible nombre de composants.
Placer d'abord les diodes Schottky, qui ont un recovery time inférieur à 0,1 ns, pour terminer par le milliampèremètre de 150 µA f.s.
L'antenne est accordée à une fréquence d'environ 2,5 MHz. La longueur d'onde correspondante est de 12 cm et celle de la demi-onde 6 cm.
Ainsi la longueur de chacune des deux parties qui forment le dipôle doit être de 3 cm. Les longueurs à monter comme l'atteste le schéma d'implantation sont à réaliser avec du fil argenté de 1,2 mm de diamètre. La tension d'alimentation du montage est assurée par une pile de 9 volts.

CLASSEMENT FICHES PROJET

Pour faciliter leur classement, les différentes fiches projet sont classées suivant les rubriques décrites ci-après :

Le bandeau en haut à droite comporte la lettre du classement ainsi que le numéro d'ordre de la fiche dans la rubrique concernée.
La présente fiche porte la référence Z1.

Ces fiches sont prévues pour être insérées dans un classeur à anneaux, un dégagement suffisant étant laissé côté reliure.

A : Amplificateur de puissance RF

B : Circuit BF, AudioFréquence

C : Convertisseur de fréquence

D : Données et tableaux

F : Filtres, Traitement du signal

E : Energie, alimentation

G : Oscillateurs et Générateurs

L : LASER

M : Mesure, instrumentation

O : Optoélectronique, Infrarouge

R : Réception Radio

T : Transmission Radio

V : Vidéo, TV

Z : Appareillages divers

GENERATEUR MODULABLE AM-FM

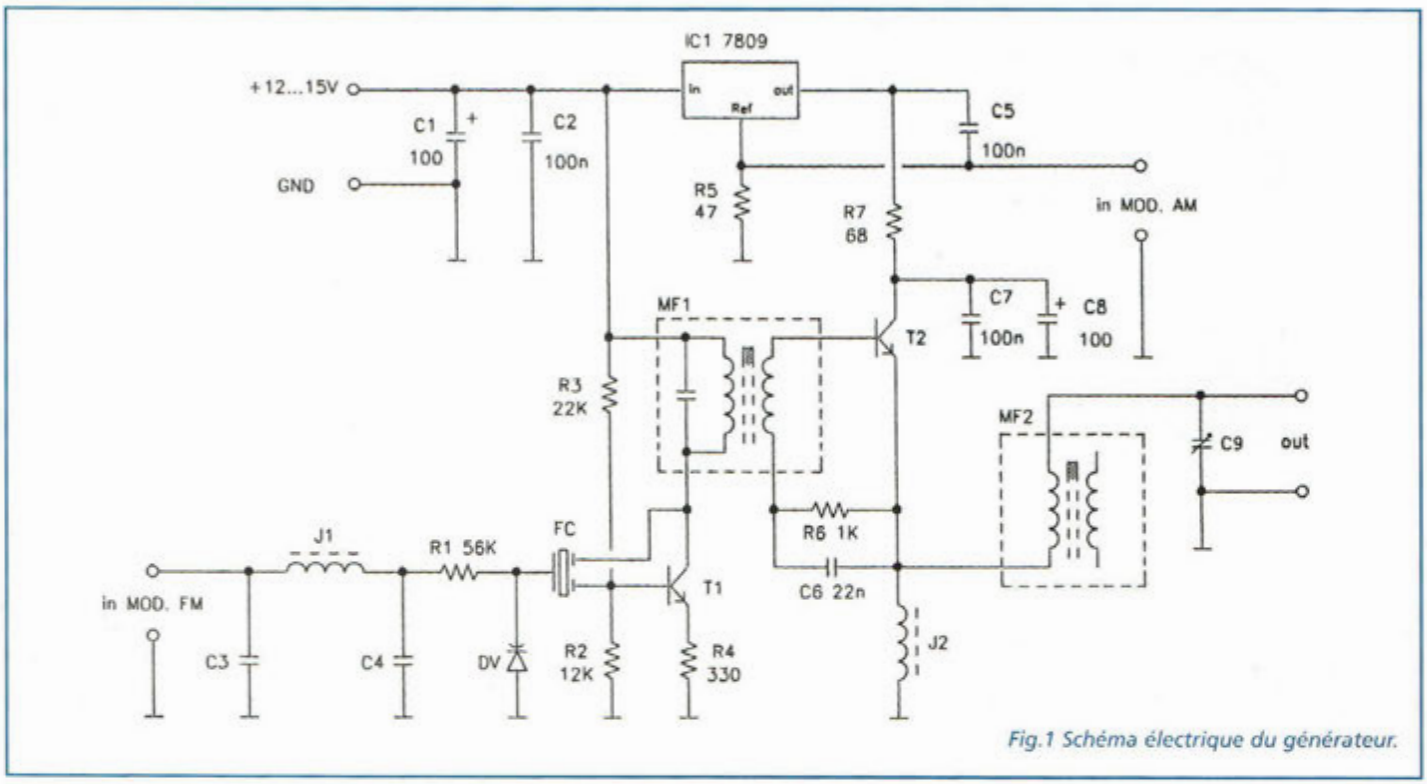


Fig.1 Schéma électrique du générateur.

Le circuit proposé à travers cette étude est un générateur de signaux à fréquence fixe modulable en AM et en FM.

Cet appareil est destiné à assurer le réglage des canaux de moyenne fréquence (MF) des récepteurs superhétérodynes.

Dans le schéma électrique reproduit en fig.1, noter que l'appareil se compose de deux étages, circonscrits autour de deux transistors.

Le premier, correspondant à l'étage oscillateur, est construit autour de T1.

Le second est un étage séparateur qui repose sur T2. Le circuit résonant de rétroaction de l'oscillateur est constitué par le filtre céramique FC.

Le simple montage d'un filtre céramique adapté permet de faire fonctionner le générateur sur la fréquence souhaitée.

Le transformateur de radio fréquence MF1 est destiné au transfert du signal d'un étage à l'autre alors que MF2 est utilisé pour accorder la sortie.

Les valeurs de Fréquences Intermédiaires les plus communément utilisées dans les radio-récepteurs superhétérodynes sont 10,7 MHz et 455 KHz.

La première (10,7 MHz) est généralement employée dans les récepteurs superhétérodynes à simple ou à double conversion (configuration typique pour récepteurs FM (88-108 MHz).

La deuxième (455 KHz) est plus particulièrement utilisée au sein des radio-récepteurs AM pour ondes moyennes à simple conversion ou comme valeur de seconde conversion de fréquence dans les récepteurs plus sophistiqués. Il est assez facile de se procurer auprès des revendeurs spécialisés des filtres céramiques et des transformateurs MF pour ces deux fréquences standard. Le fonctionnement du générateur sur l'une ou l'autre de ces deux valeurs ne réclame que la mise en place du filtre et des transformateurs appropriés.

Pour une 10,7 MHz le premier filtre est habituellement de couleur orange (ou verte) et MF2 de couleur rouge.

Pour une MF de 455 KHz, outre, le filtre céramique à 455 KHz il convient de monter un transfor-

GENERATEUR MODULABLE AM-FM

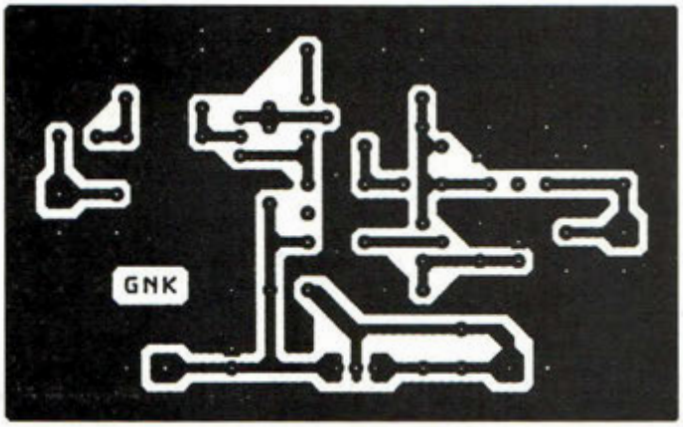
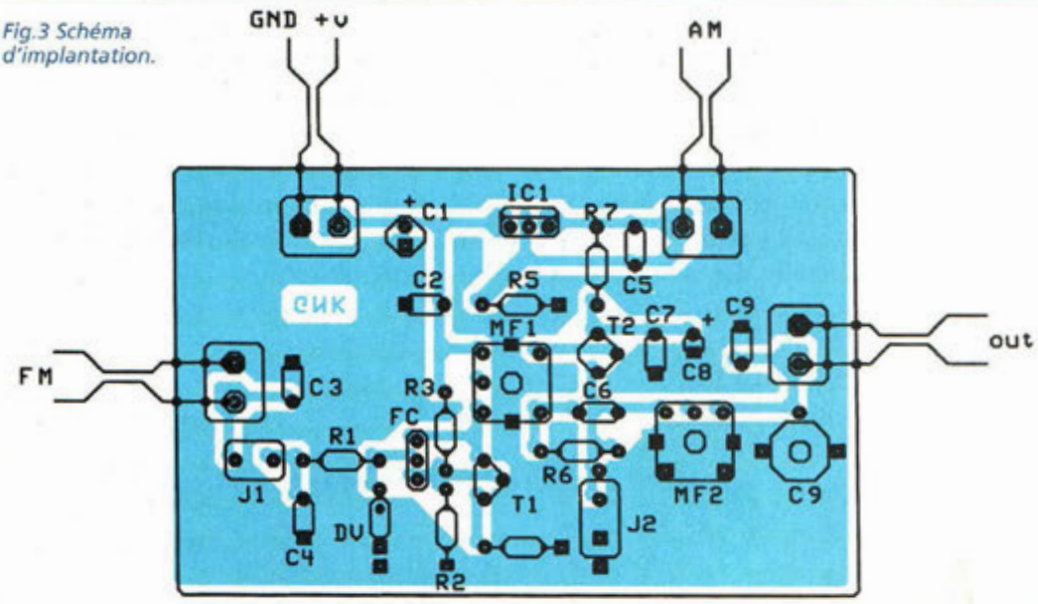


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé à l'échelle 1.

mateur de couleur jaune, blanche ou noire aussi bien pour MF1 que pour MF2, en ayant pris soin de retirer le condensateur (toujours présent dans ce type de transfo) pour MF2.
Le schéma électrique montre en sortie la présence d'un condensateur variable (C9). Dans le schéma d'implantation reproduit en fig.3, noter que la référence C9 correspond à un ajustable (10 à 60 pF) ou à un condensateur normal en parallèle à la sortie. Dans la version à 10,7 MHz cette capacité fixe sera omise.

Dans la version à 455 KHz, il convient de monter une capacité de 1000 pF. La modulation de fréquence (FM), est obtenue de façon classique grâce à une diode varicap (DV) insérée dans le circuit accordé de l'oscillateur T1. La modulation d'amplitude (AM) est obtenue en faisant varier grâce à IC1, l'alimentation de l'étage de sortie T2.
La tension d'alimentation peut être comprise entre 9 et 15 volts courant continu.
La valeur du régulateur de tension IC1 est calculée de manière à être inférieure de 3 volts à la tension d'alimentation soit une référence 7809 pour une tension d'alimentation de 12 volts ou une référence 7812 pour une tension d'alimentation de 15 volts.

Fig.3 Schéma d'implantation.



nouvelle
ELECTRONIQUE
IMPORT EXPORT

Commande par minitel : 3615 IFRANCE*NEMINI

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE ET RÉGLEZ AVEC VOTRE CARTE BLEUE

EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE GENERAL

IMPORTATEUR

nuova ELETTRONICA

LX 1426, Kit sonde logique TTL et CMOS complet, **24,50 €**

LX 1445, Kit émetteur TV audio et vidéo 49 canaux UHF, complet, **111 €**

KC 1421, Kit transistor Pin-Out-Checker, complet, **37,00 €**

1 € = 6,55957 francs

Retrouvez tous nos kits sur notre site : www.nouvelleelectronique.com

ALIMENTATION & CHARGEUR

LX 1335	Kit alimentation pour LX 1406	17,00 €
LX 1486	Kit alimentation externe par PC	28,50 €
KC 1126	Kit alimentation train électrique, complet	54,00 €
KC 1364	Kit alimentation 2,5 a 25 Volts digit, complet	197,50 €
KC 5004	Kit alimentation 5-6-9-12-15V 1A	60,50 €
KC 1069	Kit chargeur accu a UM 2400, complet	65,00 €
KC 1159	Kit chargeur accu de 1,2 à 7,2 V / 12 V, complet	74,00 €
KC 1428	Kit chargeur batterie automatique, complet	146,50 €
KC 1479	Kit chargeur automatique, NIMH complet	155,00 €
KC 1449	Kit convertisseur 12V à 220V, avec boîtier complet	204,50 €
KC 1427	Kit convertisseur 12V à 28V, complet	41,50 €
LX 5024	Kit interrupteur crépusculaire, complet	13,00 €
KC 1131	Kit platine alimentation 3/18 Volts 2 A, complet	30,50 €
KC 1168	Kit régénérateur d'Accu CD/Ni, complet	94,50 €
LX 5020	Kit variateur pour 220 V, complet	18,50 €

AUDIO

KC 1164	Kit ampli HI-FI stéréo à IGBT 2 X 100 W, complet	274,50 €
KC 1469	Kit ampli HI-FI stéréo à IGBT 2 X 12 W classe A, complet	213,50 €
KC 1361	Kit ampli HI-FI stéréo à IGBT 2 X 20 W classe A, complet	271,50 €
KC 1113.34	Kit ampli HI-FI stéréo à lampes EL 34	519,00 €
KC 1113.88	Kit ampli HI-FI stéréo à lampes EL 88	607,50 €
KC 1240	Kit ampli HI-FI stéréo à lampes classe A, complet	317,50 €
KC 1144	Kit ampli casque à Fet, complet	70,50 €
KC 1309	Kit ampli casque à lampes, complet	142,50 €
KC 1320	Kit ampli préampli HI-FI stéréo à 12 lampes, complet	913,50 €
KC 1391	Kit convertisseur mono/stéréo, complet	26,00 €
KC 1285	Kit décodeur surround, complet	311,50 €
KC 1177	Kit expanseur stéréo tridimensionnel, complet	44,50 €
KC 1198.12	Kit filtre actif cross over 12 V	85,50 €
KC 1198.220	Kit filtre actif cross over 220 V	75,00 €
AP2.128	Kit filtre sélectif 2 voies à 12 db par octave 4/8 ohms	26,00 €
AP3.184	Kit filtre sélectif 3 voies à 18 db par octave 4/8 ohms	76,50 €
KC 1315	Kit guitare sound processeur, complet	183,00 €
KC 1140	Kit préampli HI-FI à lampes, complet	347,50 €
KC 1150	Kit préampli HI-FI à Fet, complet	169,50 €
KC 1275	Kit préampli micro sensible, complet	53,00 €
KC 1333	Kit préampli pour guitare électrique, complet	59,50 €
KC 1481	Kit testeur polarité haut parleur, complet	12,50 €

BIOELECTRONIQUE

KC 1482	Kit audiomètre, complet sans casque	98,50 €
LX 1343	Kit épurateur d'air, complet	78,00 €
KC 1480	Kit ionothérapie, complet	125,50 €
KC 1175	Kit générateur biostimulateur musculaire, complet	212,00 €
KC 1097	Kit générateur électroanesthésique, complet	119,00 €
KC 1365	Kit générateur ionophorèse, complet	127,50 €
KC 1146.2	Kit générateur magnétothérapie BF complet (2 MP90)	218,00 €
KC 1293	Kit générateur magnétothérapie HF complet (2 Nappes)	204,00 €
KC 1324	Kit générateur magnétothérapie HF de voiture, complet	62,50 €
KC 1468	Kit générateur onde soporifiques, complet	62,00 €
KC 1387	Kit générateur tens, complet	178,00 €
KC 1408	Kit stimulateur musculaire, complet	116,50 €

DETECTION / ALARME

LX 1396	Kit alarme radar 10 GHz avec DRO	50,50 €
LX 1423	Kit alarme Home Guard, sans sirène	26,00 €
LX 1424	Kit alarme émetteur, complet	45,00 €
LX 1425	Kit alarme récepteur, complet	48,50 €
LX 5006	Kit barrière infra rouge émetteur	5,50 €
LX 5007	Kit barrière infra rouge récepteur	30,50 €
LX 1407	Kit compteur Geiger, complet	118,00 €
LX 1397	Kit contrôleur de bobinages	19,50 €
KC 1370	Kit détecteur d'absence tx/rx, complet	53,50 €
LX 1433	Kit détecteur de câbles secteur	14,50 €
LX 1373	Kit détecteur de fuite d'eau	30,50 €
KC 1045	Kit détecteur de métaux, complet	91,50 €
LX 1287	Kit détecteur de micro espion, complet	27,50 €
KC 1310	Kit détecteur mesureur de champs LCD, complet	73,50 €
LX 1436	Kit mesureur électromagnétique, complet	95,50 €
LX 1125	Kit gauss mètre digital LCD, complet	50,00 €
KC 1411.2	Kit radiocommande 2 canaux	78,50 €
KC 1411.4	Kit radiocommande 4 canaux	83,50 €
LX 1474	Kit émetteur radiocommande de puissance	53,50 €
LX 1475	Kit récepteur radiocommande, complet	72,00 €
LX 1411	Kit platine 2 relais pour LX 1475	17,50 €
LX 1412	Kit platine 4 relais pour LX 1475	25,00 €
SE2.05	Capteur infrarouge pour LX 1423	37,50 €
AP01.115	Sirène pour LX 1423	9,50 €
KC 1409	Télécommande 4 canaux pour KC1411 monté	19,50 €

MESURES

LX 1444	Kit altimètre de 0 à 1999 mètres, complet	59,50 €
KC 1392	Kit analyseur distorsion harmonique, complet	69,50 €
KC 1485	Kit analyseur secteur pour le 220V, complet	128,50 €
KC 1431	Kit analyseur spectre pour oscilloscope 0 a 310 MHz	136,00 €
KC 1118	Kit analyseur spectre pour oscilloscope, complet	96,00 €
KC 1405	Kit analyseur de spectre 100 KHz à 1 GHz, complet	1 250,50 €
KC 1191	Kit analyseur réseau secteur LCD, complet	122,00 €
LX 1189	Kit base de temps à quartz	12,50 €
KC 1013	Kit capacimètre à microprocesseur, complet	117,00 €
KC 1340	Kit capacimètre digital auto zéro, complet	124,50 €
LX 1116	Kit charge B.F. 8 Ohms 150 watts, complet	32,50 €
LX 1117	Kit charge H.F. 52 Ohms 120 watts, complet	55,50 €
KC 1188	Kit compteur universel 4 digits, complet	75,00 €
KC 1313	Kit contrôleur de vidéo composite RVB, complet	43,00 €
KC 1056	Kit décibel mètre 20 leds, complet	60,50 €
LX 1366	Kit déperdimètre, complet	43,00 €
KC 1414	Kit fréquencemètre analogique, complet	25,50 €
KC 1190	Kit fréquencemètre B.F. de 1 Hz à 1 MHz, complet	84,00 €
KC 1461	Kit fréquencemètre programmable, complet	119,00 €
KC 1232	Kit fréquencemètre 1 Hz à 2,3 GHz, complet	258,00 €
KC 1374	Kit fréquencemètre 10 Hz à 2 GHz, complet	184,50 €
KC 1345	Kit générateur B.F. PRO 2 Hz à 5 MHz, complet	288,50 €
KC 1337	Kit générateur B.F. 10 à 50 KHz , complet	62,50 €
KC 1142	Kit générateur de bruit 1 MHz à 2 GHz, complet	65,50 €
LX 1484	Kit générateur sinusoïdal 1 KHz, complet	21,50 €
KC 973	Kit générateur d'impulsions programmable, complet	144,50 €
KM 1300	Kit générateur R.F. de 100 Hz à 1 GHz	837,00 €
KC 1160	Kit générateur sinusoïdal, complet	25,50 €
KC 1066	Kit hygromètre 17 leds, complet	79,00 €
KC 1192 complet	Kit Impédencemètre / Réactancemètre BF, 147,50 €	
LX 1422	Kit inductancemètre pour contrôleur	39,50 €
LX 1393	Kit mesureur impédance d'antenne, self, complet	23,00 €
KC 1330	Kit mesureur R.L.C.Z. mètre vectoriel, complet	207,50 €
LX 1351	Kit mire vidéo, VGA, SVGA, 16/9, complet	105,50 €
LX 1429	Kit pont réflectométrique, complet	26,00 €
LX 1189	Kit préampli. d'instrumentation 400 KHz à 2 GHz complet.	17,00 €
LX 1394	Kit rosmètre complet	23,00 €
LX 1395	Kit rosmètre tores ferrite, complet	25,50 €
LX 1426	Kit sonde logique TTL et CMOS	24,50 €
KC 1109	Kit testeur de CI affichage digital, complet	105,50 €
LX 1274	Kit testeur de diodes varicap, complet	37,00 €
LX 1272	Kit testeur de mosfet, complet	18,50 €
KC 1286	Kit testeur de piles actif, complet	31,00 €
LX 1180	Kit testeur de télécommande radio VHF-UHF, complet.	14,00 €
KC 1223	Kit testeur de transistors avec facteur bêta, complet	44,50 €
LX 1228	Kit testeur de transistors, complet	23,50 €
LX 5019	Kit testeur de thyristor, triac	57,50 €
KC 5022	Kit testeur porte, and, nand, or, nor etc	50,00 €
LX 1421	Kit testeur de transistors, affichage digital	37,00 €
LX 5018	Kit testeur de transistors, Fet complet	52,00 €
KC 1111	Kit testeur de thyristor et triac, complet	49,50 €
KC 1124	Kit testeur de thyristor et triac vumètre, complet	63,50 €
KC 899	Kit wattmètre HF 30 MHz max 1000 w, complet	76,00 €

METEO

ANT30.05	Antenne parabole météosat 24 dB	65,00 €
ANT 9.05	Antenne double V satellites polaires	40,00 €
TV970	Convertisseur CMS météosat HRPT monté	136,00 €
KC 1163	Kit récepteur météosat, complet	180,00 €
LX 1375	Kit récepteur météosat numérique, complet	273,00 €
ANT 9.07	Préamplificateur polaire en CMS monté	24,50 €
KC 1195	Kit télécommande de monture équatoriale	108,00 €

RADIO

LX 1418	Kit amplificateur FM 10W 140-146 MHz	57,50 €
LX 1483	Kit amplificateur linéaire 1 watt	19,50 €
KC 1030	Kit antenne active Grandes Ondes, complet	72,50 €
LX 885	Kit convertisseur GO / OC, complet	19,50 €
KC 1312	Kit écho roger-beep, complet	59,50 €
KC 1349	Kit émetteur 144 - 146 MHz, complet	44,50 €
LX 1416	Kit émetteur de sonorisation, par le 220V	50,50 €
KC 1454	Kit émetteur infrarouge, complet	38,00 €
KC 1388	Kit émetteur micro 433 MHz	36,50 €
KC 1059	Kit horloge radioamateur, complet	108,50 €
KC 1148	Kit interface DSP JV-FAX, complet	120,50 €
KC 1487	Kit interface PSK31, complet	67,50 €
KC 1237	Kit interface Hamcomm, complet	41,00 €
KC 1184	Kit interface modem packet 1200 Bauds, complet	73,50 €
KC 1026	Kit interface RTTY, complet	51,00 €
KC 1336	Kit interface RTTY SSTV, complet	36,00 €
KC 1462	Kit modulateur BLU, complet	81,00 €
LX 1484	Kit oscillateur a quartz, complet	9,00 €
KC 1426	Kit oscillateur BF morse, complet	42,00 €
LX 1456	Kit préamplificateur 0,4/50 MHz	18,50 €
LX 1467	Kit préamplificateur 20/450 MHz	87,00 €
LX 873	Kit préamplificateur 144/146 MHz	23,50 €
LX 467	Kit récepteur FM 88-190 MHz	53,00 €
KC 1346	Kit récepteur 38 à 860 MHz AM/FM digit, complet	303,50 €
LX 1455	Kit récepteur infrarouge, complet	33,00 €
KC 5008	Kit récepteur onde moyennes 550 KHz à 1900 KHz	40,00 €
LX 1417	Kit récepteur de sonorisation, par le 220V	67,50 €
LX 1389	Kit récepteur micro 433 MHz	46,50 €
LX 1224	Kit VFO FM multibande, complet	58,50 €
KC 1378	Kit vox antivox TRX, complet	59,50 €

VIDEO

LX 1445	Kit émetteur TV audio/vidéo 49 cx	111,00 €
KC 1386	Kit filtre électronique pour magnétoscope, complet	82,50 €
LX 1406	Kit fondu pour vidéo, sans alimentation LX1335	30,50 €
LX 1413	Kit modulateur UHF pour TV sans prise scart	22,00 €
KC840	Kit table d'effet vidéo, complet	100,50 €
MTV40	Moniteur 4" LCD couleur	136,00 €

DIVERS

KC 1259	Kit anti moustique à ultrasons, complet	34,50 €
KC 1332	Kit anti rongeur électronique, complet	56,50 €
LX 1194	Kit carillon mélodique a deux entrées, complet	24,00 €
LX 5023	Kit clignotant séquentiel, complet	7,50 €
LX 5026	Kit compteur 1 chiffre	13,50 €
LX 5027	Kit compteur 2 chiffres	24,00 €
LX 5028	Kit décodeur-compteur	21,50 €
KC 1226	Kit convertisseur chasseur d'ultrasons, complet	54,00 €
KC 1477	Kit feu virtuel cheminée, complet	40,00 €
LX 1398	Kit générateur de décharges HT	20,00 €
LX 1338	Kit lampe néon 12 Volts pour voiture	17,50 €
LX 727	Kit leurre électronique pour la pêche, complet	23,00 €
KC 1244	Kit mini roulette, complet	42,00 €
LX 5021	Kit psychédéliques 3 voies pour 12 Volts, complet	71,00 €
LX 1419	Kit pilotage moteur pas à pas	11,50 €
LX 1420	Kit pilotage circuit de puissance LX1420	39,00 €
LX 5025	Kit sirène numérique deux tons, complet	17,00 €
KC 1292	Kit transformateur de tesla, complet	189,00 €

BON DE COMMANDE : A renvoyer à : NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT

96 rue Roger Salengro - BP 203 - 34401 Lunel Cedex - **Tél : 04 67 71 10 90 - Fax : 04 67 71 43 28**

NOM : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

Code postal : ..... Ville : ..... Votre n° de téléphone : .....

Votre n° client : ..... Votre E-mail : . .....

EXEMPLE : KIT alimentation train électrique, complet KC 1126 1 54,00 € 54,00 €

DÉSIGNATION ARTICLE	RÉFÉRENCE	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL

JE CHOISIS MON MODE DE PAIEMENT :

❑ Chèque bancaire ou postal (à l'ordre de Nouvelle Electronique Import) ❑ Mandat-lettre

❑ Avec ma carte bancaire Expire le : |_|_|_|_|

Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Montant total des articles _____

Frais de traitement et de port **+ 9,00 €**

TOTAL A PAYER _____

Prix exprimés en euros, sauf erreur typographique.

NE 59-12/2001

Boutique

RADIOAMATEURS

240 F 36,59 €

L'univers des scanners Edition 99
REF. PC01
Pour tout savoir sur les scanners du marché actuel, le matériel, des centaines de fréquences. 500 pages.

159 F 24,24 €

Code de l'OM
REF. PC03
Entrez dans l'univers passionnant des radio-amateurs et découvrez de multiples activités. La bible du futur licencié et de l'OM débutant.

190 F 28,97 €

Devenir radioamateur
REF. PC04
Les licences des groupes A et B sont toujours d'actualité et figurent parmi les plus simples à obtenir. Pédagogique, ce livre vous permettra de passer l'examen avec succès.

98 F 14,94 €

Des antennes VHF-UHF-SHF
REF. PC08
Cet ouvrage s'adresse à tous ceux pour qui les ondes VHF-UHF et SHF demeurent un champ d'expérimentations dont ils ne connaissent pas encore les limites.

85 F 12,96 €

QRP, le défi
REF. PC07
L'émission en QRP est un véritable challenge. Il apporte à l'opérateur, une grande fierté de réussir une liaison "rare" avec sa petite puissance. Ces quelques pages permettront au lecteur de se lancer à l'aventure. Fascicule de 68 pages. (port +15F)

149 F 22,71 €

Réussir ses récepteurs toutes fréquences
REF. 35 D
Suite logique du livre «Récepteurs ondes courtes». Nous abordons les techniques de réception jusqu'à 200 MHz dans tous les modes de transmission.

249 F l'unité 37,96 € l'unité

Réception des hautes-fréquences
Démystification des récepteurs HF par la pratique.
Tome. 1 REF. 76-1 P
Tome. 2 REF. 76-2 P

159 F 24,24 €

Le guide du Packet-Radio
REF. PC06
Après avoir évoqué l'histoire du Packet-Radio, l'auteur explique les différents systèmes que sont TheNet, PC-FlexNet et les nodes FPAC. Les BBS sont nombreux à travers tout le pays, et l'auteur nous guide à travers leurs fonctions. L'envoi et la réception de messages compressés en 7Plus sont également détaillés. Véritable vade-mecum pour les amateurs de trafic en HF, le PacketCluster est aussi largement expliqué.

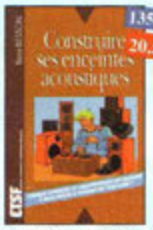
LES HAUT-PARLEURS

248 F 37,81 €

Les haut-parleurs(3ème édition) REF. 160 D
Nouvelle présentation revue et corrigée
Cet ouvrage de référence retrace l'histoire attrayante des haut-parleurs et des enceintes acoustiques depuis leur origine. L'auteur réalise ainsi un point complet sur les principes théoriques, les différentes technologies et les méthodes mises en œuvre pour leur réalisation.

249 F 37,96 €

Enceintes acoustiques & haut-parleurs
REF. 52 P
Conception, calcul et mesure avec ordinateur.



135 F 20,58 €

Construire ses enceintes acoustiques
REF. 9 D
Construire ses enceintes à haute fidélité, quelle satisfaction. Pour réussir, il faut disposer de tous les éléments sur les composants et de tous les tours de main pour l'ébénisterie. Ce livre s'adresse à un très vaste public.

249 F 37,96 €

Le Haut-Parleur
REF. 119 P
Cet ouvrage aborde le délicat problème des procédures de test et de mesure des haut-parleurs, et surtout celui des limites de la précision et de la fiabilité de telles mesures.

280 F 42,69 €

Techniques des haut-parleurs REF. 20 D
Dans cet ouvrage de connaissance générale sur les phénomènes acoustiques, aucun aspect n'est négligé et l'abondance de solutions techniques applicables aujourd'hui aux haut-parleurs et enceintes acoustiques imposait une synthèse critique des plus récentes acquisitions technologiques. Riche en abaques et en illustrations, cet ouvrage constitue une documentation sans précédent.

ELECTRONIQUE

165 F 25,15 €

Guide de choix des composants
REF. 139 D
Ce livre invite le lecteur à ne plus se contenter d'assembler des «kits» inventés par d'autres et à découvrir les joies de la création électronique.

299 F 45,58 €

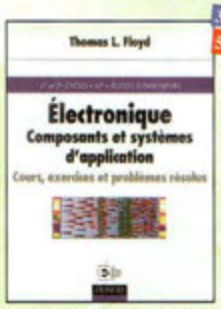
Amplificateurs à tubes de 10 W à 100 W
REF. 127 P
Cet ouvrage est consacré à l'amélioration des transformateurs de sortie toriques et leurs schémas pour repousser les limites de la bande passante et réduire la distorsion. Le choix du transformateur torique trouve son fondement à différents niveaux que l'auteur analyse posément et objectivement.

298 F 45,43 €

2000 schémas et circuits électroniques (4ème édition)
REF. 136 D
Un ouvrage de référence pour tout électronicien.

219 F 33,39 €

Corrigés des exercices et TP du traité de l'électronique
REF. 137 P
Un ouvrage qui permet de résoudre les exercices posés par le 1er volume du Traité et d'effectuer les T.P. du 3ème volume.



365 F 55,64 €

Électronique Composants et systèmes d'application
REF. 134 D
Cet ouvrage, qui s'adresse à un large public, présente de façon détaillée et pratique les concepts des composants électroniques et des circuits.
Les schémas tout en couleur permettent une parfaite compréhension de l'exposé. Une grande partie du texte, consacrée au dépannage, aux applications et à l'utilisation de fiches techniques, permet de faire le lien entre l'aspect théorique et la pratique. Ce manuel comporte de fréquents résumés, des questions de révision à la fin de chaque section, de très nombreux exemples développés. À la fin de chaque chapitre, il propose un résumé, un glossaire, un rappel des formules importantes, une auto-évaluation, ainsi que des problèmes résolus. Ces derniers sont de quatre types : problèmes de base, problèmes de dépannage, problèmes pour fiche technique et problèmes avancés. Chaque chapitre s'accompagne d'un "projet réel". Les exemples développés et les sections de dépannage contiennent des exercices sur Electronics Workbench et PSpice disponibles sur le Web.

148 F 22,56 €

Pour s'initier à l'électronique
REF. 12 D
Ce livre propose une trentaine de montages simples et attrayants, tous testés, qui ont été retenus pour leur caractère utile ou original. Les explications sont claires et les conseils nombreux.

248 F 37,81 €

Répertoire mondial des transistors
REF. 13 D
Plus de 32 000 composants de toutes origines, les (CMS). Retrouvez les principales caractéristiques électriques des transistors, le dessin de leur boîtier, de leur brochage, les noms et adresses des fabricants...

198 F 30,19 €

Composants électroniques
REF. 14 D
Ce livre constitue une somme de connaissances précises et actualisées à l'adresse des professionnels, des étudiants en électroniques, voire des amateurs qui veulent découvrir, la famille des composants électroniques.

198 F 30,19 €

Principes et pratique de l'électronique
REF. 16 D
Cet ouvrage s'adresse aux techniciens, ingénieurs, ainsi qu'aux étudiants de l'enseignement supérieur. Il présente l'ensemble des techniques analogiques et numériques utilisées dans la conception des systèmes électroniques actuels.

160 F 24,39 €

Parasites et perturbations des électroniques
REF. 18 D
Ce troisième tome a pour objectif de présenter la façon de blinder un appareil, de le filtrer et de le protéger contre les surtensions. Il explique le fonctionnement des câbles blindés et définit leurs raccordements à la masse.

229 F 34,91 €

Ils ont inventé l'électronique
REF. 104 P
Vous découvrirez dans ce livre l'histoire de l'électronique, de ses balbutiements à nos jours, en un examen exhaustif et précis de tous les progrès effectués depuis l'invention de la pile Volta.

249 F 37,96 €

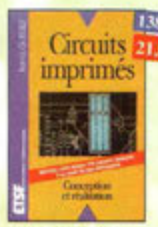
Comprendre et utiliser l'électronique des hautes-fréquences
REF. 113 P
Ouvrage destiné aux lecteurs désirant concevoir et analyser des circuits hautes-fréquences (HF). Il n'est pas destiné à des spécialistes, il se veut facile mais il est complet.

175 F 26,68 €

Equivalences diodes
REF. 6 D
Ce livre donne les équivalents exacts ou approchés de 45 000 diodes avec l'indication des brochages et boîtiers ainsi que le moyen de connaître, à partir de référence, le (ou les) fabricants.

188 F 26,66 €

Initiation aux amplis à tubes 2ème édition revue et corrigée
REF. 27 D
L'auteur offre au travers de cet ouvrage une très bonne initiation aux amplificateurs à tubes, qu'il a largement contribué à remettre à la mode à partir des années 70.



138 F 21,04 €

Circuits imprimés
REF. 33 D
Après une analyse rigoureuse des besoins, l'auteur expose en termes simples les principales notions d'optique, de photochimie et de rapirographie nécessaires pour comprendre ce que l'on fait.

125 F 19,06 €

Formation pratique à l'électronique moderne
REF. 34 D
Peu de théorie et beaucoup de pratique. L'auteur vous guide dans l'utilisation des composants modernes pour réaliser vos montages.

178 F 27,14 €

Guide Mondial des semi-conducteurs
REF. 1 D
Ce guide offre le maximum de renseignements dans un minimum de place. Il présente un double classement. Le classement alphanumérique et le classement par fonctions. Les boîtiers sont répertoriés avec leurs dimensions principales et leur brochage.

Photos non contractuelles

ELECTRONIQUE

128 F
19,51 €

Aide-mémoire d'électronique pratique
REF. 2 D
Les connaissances indispensables aux techniciens, étudiants ou amateurs, s'intéressant à l'électronique et dernières évolutions techniques de ce domaine, rassemblées dans cet ouvrage.

199 F
30,34 €

Thyristors & triacs
REF. 49 P
Les semi-conducteurs à avalanche et leurs applications.

169 F
25,76 €

L'art de l'amplificateur opérationnel
REF. 50 P
Le composant et ses principales utilisations.

150 F
22,87 €

Répertoire des brochages des composants électroniques
REF. 51 P
Circuits logiques et analogiques transistors et triacs.

249 F l'unité
37,96 € l'unité
2 TOMES

Traité de l'électronique
(version française de l'ouvrage de référence "The Art of Electronics")
Volume 1 : Techniques analogiques REF. 53-1 P
Volume 2 : Techniques numériques et analogiques REF. 53-2 P

298 F l'unité
45,43 € l'unité
2 TOMES

Travaux pratiques du traité de l'électronique
Retrouvez les cours, séances et travaux dirigés.
• de bdo analogique. Volume 1 REF. 54-1 P
• de bdo numérique. Volume 2 REF. 54-2 P

249 F
37,96 €

Amplificateurs à tubes pour guitare et hi-fi
REF. 56 P
Principe, dépannage et construction...

229 F
34,91 €

Amplificateurs hi-fi haut de gamme
REF. 57 P
Une compilation des meilleurs circuits audio complétée par des schémas inédits.

169 F l'unité
25,76 € l'unité
3 TOMES

L'électronique ? Pas de panique !
1er volume REF. 69-1 P
2ème volume REF. 69-2 P
3ème volume REF. 69-3 P

110 F
16,77 €

Apprenez la mesure des circuits électroniques
REF. 66 P
Initiation aux techniques de mesure des circuits électroniques, analogiques et numériques.

335 F
51,07 €

Détection électromagnétique
RÉF.163D
Ce livre traite des fondements théoriques de la détection électromagnétique et des applications aux radars.

110 F
16,77 €

Electronique et programmation pour débutants
Ref. 75 P
Initiation aux microcontrôleurs et aux systèmes mono-carte.

338 F
51,53 €

Électronique appliquée aux hautes fréquences
REF. 106 D
Cet ouvrage sans équivalent, appelé à devenir la référence du domaine, intéressera tous ceux qui doivent avoir une vue globale des transmissions analogiques et numériques.

148 F
22,56 €

Apprendre l'électronique fer à souder en main
REF. 100 D
Cet ouvrage guide le lecteur dans la découverte des réalisations électroniques, il lui apprend à raisonner de telle façon qu'il puisse concevoir lui-même des ensembles et déterminer les valeurs de composants qui en feront partie.

230 F
35,06 €

Aides mémoires d'électronique (4ème édition)
REF. 111 D
Cet ouvrage rassemble toutes les connaissances fondamentales et les données techniques utiles sur les éléments constitutifs d'un équipement électronique.

160 F
24,39 €

Mathématiques pour l'électronique RÉF. 161D
Cet ouvrage présente l'outil mathématique indispensable à l'électronicien. Les notions de base de mathématiques générales sont définies de manière claire et synthétique : dérivation et intégration des fonctions usuelles, factorisation des polynômes, décomposition des fractions rationnelles...

202 F
30,79 €

Les filtres électriques de fréquence RÉF. 162D
La pratique de conception des filtres de fréquences. Ce livre est une synthèse dont les fils conducteurs sont la modélisation et la simulation. Les développements théoriques et les considérations technologiques ont été réduits au profit de notions simples mais fondamentales pour le technicien qui doit concevoir et réaliser des filtres de fréquences.

162 F
24,70 €

Exercices d'électronique avec rappels des cours
REF. 164D
Cet ouvrage traite de l'essentiel du programme d'électronique analogique linéaire des classes préparatoires aux grandes écoles : quadripôles et filtres passifs, amplificateurs opérationnels, opérateurs unidirectionnels, filtres actifs.

315 F
48,02 €

Physique des semiconducteurs et des composants électroniques (4ème édition) REF. 165D
Depuis leurs fondements jusqu'à leurs applications dans les composants, tous les phénomènes de la physique des semiconducteurs et des composants électroniques sont abordés et expliqués dans ce manuel, étape par étape, calcul par calcul, de façon détaillée et précise.

249 F
37,96 €

Réparer, restaurer et améliorer les amplificateurs à tubes
REF. 175P
Les amateurs éclairés qui s'attaquent aujourd'hui aux réparations et aux modifications de ces matériels trouveront dans ce livre, sous leur aspect pratique, des trucs et astuces issus de la longue expérience vécue de l'auteur, autant d'information précieuses pour la remise en état, la restauration et l'amélioration des amplificateurs à tubes. Il explique les particularités des mesures sur ces appareils et rappelle aux néophytes les bases théoriques nécessaires à la compréhension des interventions proposées, où à des améliorations imaginées par le lecteur.

BON DE COMMANDE LIVRES et CD-ROM à retourner à : PROCOM EDITIONS SA Boutique

TEL : 04 67 16 30 40 - FAX : 04 67 87 29 65 — 225 RN 113, 34920 LE CRÈS

Réf. article	Désignation	Quantité	Prix unitaire	Total
			Sous-Total	
			+ Port	
			TOTAL	

NOM : ..... Prénom : .....

Nom de l'association : .....

Adresse de livraison : .....

.....

Code postal : ..... Ville : .....

Tél. (recommandé) : .....

Ci-joint mon règlement de .....F

❑ Chèque postal ❑ Chèque bancaire ❑ Mandat ❑ Carte Bancaire

Expire le : |_|_|_|_| Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Chèque à libeller à l'ordre de PROCOM EDITIONS SA ❑ Abonné ❑ Non Abonné

Les CD-ROM et livres ne sont ni repris ni échangés.

Livraison : 2 à 3 semaines.

Ce coupon peut être recopié sur papier libre (photocopies acceptées)

Toutes nos expéditions se font en recommandé, accusé de réception

Frais d'expédition :
CD-ROM (ou Fascicule réf. PC07) : 20 F (3,05 €)
1 livre : 35 F (5,34 €) ; 2 livres : 45 F (6,86 €)
3 livres : 55 F (8,38 €) ; au-delà : 70 F (10,67 €)
Pays autres que CEE, nous consulter

NE-12/01

MONTAGES ELECTRONIQUES

189 F — 28,81 €

307 Circuits REF. 153P
Petit dernier de la collection des 300, c'est un véritable catalogue d'idées. Tous les domaines familiers de l'électronique sont abordés : audio, vidéo, auto, maison, loisirs, micro-informatique, mesure, etc.

590 F — 89,94 €

Bruits et signaux parasites REF. 109 D
Cet ouvrage, qui s'accompagne du logiciel de calcul de bruit NOF développé par l'auteur, fournit tous les éléments pour permettre la conception de circuits à faible bruit.

140 F — 21,34 €

Montages autour d'un Minitel REF. 38 D
Si l'utilisation classique d'un Minitel est simple, on peut se poser de nombreuses questions à son sujet. C'est pour répondre à ces questions, et à bien d'autres, que vous avancerez dans la connaissance du Minitel, qu'a été écrit cet ouvrage.

90 F — 13,72 €

Guide pratique des montages électroniques REF. 8 D
Depuis la conception des circuits imprimés jusqu'à la réalisation des façades de coffrets, l'auteur vous donne mille trucs qui font la différence entre le montage bricolé et le montage bien fait.

149 F — 22,71 €

Télécommandes REF. 122 D
Cet ouvrage propose les plans d'une trentaine de modules très simples à réaliser, qui peuvent être combinés à l'infini pour résoudre efficacement les problèmes les plus divers.

198 F — 30,19 €

350 schémas HF de 10 kHz à 1 GHz REF. 41 D
Un panorama complet sur tout ce qui permet de transmettre, recevoir ou traiter toutes sortes de signaux entre 10 kHz et 1 GHz.

149 F — 22,71 €

Réalisations pratiques à affichages Led REF. 110 D
Cet ouvrage propose de découvrir, les vertus des affichages LED : galvanomètre, vumètre et corrélateur de phase stéréo, chronomètre, fréquencemètre, décodeur, bloc afficheur multiplexé,etc.

169 F — 25,76 €

306 circuits REF. 89 P
Le 306 circuits est un vrai vademecum de l'électronicien moderne, source inépuisable d'idées originales qui permettront à chacun d'élaborer à son tour des variantes qu'il combinera ensuite à sa guise avec d'autres circuits.

180 F — 27,44 €

Info tube REF. 158 B
Cet ouvrage de 178 pages, au format A4, récapitule les brochages des culots des lampes de T.S.F. Le classement se fait par ordre alphabétique. Il y a plus de 8500 culots qui sont représentés. Un ouvrage très pratique et quasi indispensable pour le dépannage.

110 F — 16,77 €

Apprenez la conception de montages électroniques REF. 68 P
L'essentiel de ce qu'il faut savoir sur les montages de base.

128 F — 19,51 €

Circuits imprimés en pratique REF. 132 D
Le but de cet ouvrage est de démontrer que la réalisation d'un circuit imprimé n'est pas une tâche complexe, voire insurmontable.

129 F — 19,67 €

302 circuits REF. 77 P
Cet ouvrage a la particularité d'offrir une solution toute faite à toutes sortes de problèmes.

Toutes nos expéditions se font en recommandé, accusé de réception

169 F l'unité — 25,76 € l'unité

303 circuits REF. 78 P
304 circuits REF. 79 P
305 circuits REF. 80 P
Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.

110 F — 16,77 €

Concevoir et réaliser un éclairage halogène REF.86 P
Ce livre s'adresse autant aux profanes intéressés par la technique qu'aux bricoleurs adroits.

164 F — 25,00 €

La menace des harmoniques REF.173 P
Afin de faciliter le travail d'évaluation et de décision des concepteurs, des metteurs en œuvre et des responsables techniques des entreprises, cet ouvrage didactique synthétise le savoir-faire des meilleurs constructeurs d'appareil de mesure.

Retrouvez toute notre boutique sur notre site www.procom.fr.st et commandez en ligne...

PROGRAMMATION

229 F — 34,91 €

Toute la puissance de JAVA REF. 143 P
Grâce à ce livre et au CD-Rom qui l'accompagne, l'apprentissage du langage de programmation Java se fera très progressivement. Construit comme un cours avec ses objectifs et ses résultats, il évite au lecteur de revenir sur ses pas et lui permet d'exécuter ses premiers essais très rapidement.

198 F — 30,19 €

Les microcontrôleurs SX Scenix REF. 144 D
Cet ouvrage se propose de décrire dans le détail la famille des SX Scenix qui, pour un prix moindre, affiche des performances supérieures à ces derniers. Les utilisateurs y trouveront toutes les informations utiles pour les mettre en œuvre et les programmer.

158 F — 24,09 €

Apprentissage autour du microcontrôleur 68HC11 REF. 145 D
Ce véritable manuel d'apprentissage autour des microcontrôleurs 68HC11 est un guide destiné aux électroniciens voulant s'initier aux composants programmables, et aux informations s'intéressant à l'électronique moderne.

248 F — 37,81 €

Les microcontrôleurs ST7 REF. 130 D
Cet ouvrage développe les aspects matériels et logiciels d'applications embarquées, pour lesquelles le ST7 constitue une solution compétitive. Les aspects théoriques et pratiques sont illustrées, avec le langage C, par deux applications,décrites dans le détail, choisies de manière à valoriser au mieux les possibilités du ST7.

219 F — 33,39 €

Je programme les interfaces de mon PC sous Windows REF. 138 P
Les applications présentées comportent entre autres drivers circuits de commande, de mesure, de conversion analogique/numérique, de programmation, de traitement du signal, d'application du bus I2C, de mesure avec une carte-son et une carte d'acquisition vidéo.

158 F — 24,09 €

Montages à composants programmables sur PC REF. 146 D
Cette nouvelle édition est utilisable seule ou en complément de Composants électroniques programmables sur PC du même auteur. Cet ouvrage propose de nombreuses applications de ces éléments composants que l'on peut personnaliser.

228 F — 34,76 €

Les Basic Stamp REF. 149D
Ce livre se propose de découvrir les différents Basic Stamp disponibles avec leurs schémas de mise en œuvre. Les jeux d'instructions et les outils de développement sont décrits et illustrés de nombreux exemples d'applications.

275 F — 41,92 €

Le manuel des GAL REF. 47 P
Théorie et pratique des réseaux logiques programmables.

249 F — 37,96 €

Automates programmables en Basic REF. 48 P
Théorie et pratique des automates programmables en basic et en langage machine sur tous les types d'ordinateurs

450 F — 68,60 €

Compilateur croisé PASCAL REF. 61 P
Trop souvent, les électroniciens ignorent qu'il leur est possible de programmer des microcontrôleurs aussi aisément que n'importe quel ordinateur. C'est ce que montre cet ouvrage exceptionnel.

303 F — 46,19 €

Je programme en Pascal les microcontrôleurs de la famille 8051 (80C537) REF. 62 P
Livre consacré à la description d'un système à microcontrôleur expérimental pour la formation, l'apprentissage, l'enseignement.

229 F — 34,91 €

C++ REF. 97 P
Ce manuel est construit comme un cours, en 40 leçons qui commencent chacune par la définition claire des objectifs puis s'achèvent sur un résumé des connaissances acquises.

ASSEMBLEUR

228 F — 34,76 €

Les microcontrôleur PIC (2ème édition) REF. 140 D
Cette nouvelle édition, qui prend en compte l'évolution des technologies électroniques est un recueil d'applications clés en main, à la fois manuel pratique d'utilisation des microcontrôleurs PIC et outil de travail qui permet de développer des projets adaptés à ses propres besoins.

229 F — 34,91 €

Le manuel des microcontrôleurs REF. 42 P
Ce qu'il faut savoir pour concevoir des automates programmables.

110 F — 16,77 €

Microcontrôleurs PIC à structure RISC REF. 67 P
Ce livre s'adresse aux électroniciens et aux programmeurs familiarisés avec le programmation en assembleur.

178 F — 27,14 €

Les microcontrôleurs PIC description et mise en œuvre (2ème édition) REF. 91 D
Cet ouvrage, véritable manuel d'utilisation des circuits PIC 16XXX, fournit toutes les informations utiles pour découvrir et utiliser ces microcontrôleurs originaux.

249 F — 37,96 €

Le manuel du Microcontrôleur ST62 REF. 72 P
Description et application du microcontrôleur ST62.

Retrouvez toute notre boutique sur notre site www.procom.fr.st et commandez en ligne...

Photos non contractuelles

AUDIO - VIDEO

350 F 53,36 €

L'audionumérique REF. 101 D
Cet ouvrage amplement illustré de centaines de schémas, copies d'écran et photographies, emmène le lecteur pas à pas dans le domaine de l'informatique musicale. Agrémenté de nombreuses références et d'une abondante bibliographie, c'est la référence indispensable à tous les ingénieurs et techniciens du domaine, ainsi qu'aux musiciens compositeurs.

250 F 38,11 €

Sono et prise de son (3ème édition) REF. 142 D
Cette édition aborde tous les aspects fondamentaux des techniques du son, des rappels physiques sur le son aux installations professionnelles de sonorisation en passant par la prise de son et le traitement analogique ou numérique du son. 30 applications de sonorisation illustrent les propos de l'auteur.

248 F 37,81 €

Pannes magnétoscopes REF. 147 D
Fournir aux techniciens de maintenance un précieux répertoire de pannes de magnétoscopes est le but de cet ouvrage. Schémas, illustrations en couleurs des phénomènes analysés et explications à l'appui n'ont qu'un but avoué : apprendre en se divertissant.

170 F 25,92 €

Les magnétophones REF. 31 D
Ce qui accroît l'intérêt de cet ouvrage est son aspect pratique ; les professionnels du son ainsi que les amateurs ont enfin à leur portée un livre complet.

178 F l'unité 27,14 € l'unité

2 TOMES

Techniques audiovisuelles et multimédia
Cet ouvrage en 2 tomes donne un panorama complet des techniques de traitement, de transmission, du stockage et de la reproduction des images et du son. Partant des caractéristiques des canaux de transmission habituellement mis en œuvre, des normes et des standards, il décrit l'organisation des différents produits du marché et en donne un synopsis de fonctionnement. Il aborde également les méthodes de mise en service et de première maintenance en développant une analyse fonctionnelle issue des normes en vigueur.
Tome 1 : Téléviseur, moniteur, vidéoprojecteur, magnétoscope, caméscope, photo. REF. 154-1D
Tome 2 : Réception satellite, ampli, enceinte, magnétophone, disques lasers, lecteurs, graveurs, micro-informatique et multimédia. REF. 154-2D

185 F 28,20 €

Guide pratique de la sonorisation REF. 117E
Cet ouvrage fait un tour complet des moyens et des techniques nécessaires à l'obtention d'une bonne sonorisation. Les nombreux tableaux et schémas en font un outil éminemment pratique.

280 F 42,69 €

Le livre des techniques du son Tome 1. REF. 22 D
Principaux thèmes abordés :
- Acoustique fondamentale,
- Acoustiques architecturales,
- Perception auditive,
- Enregistrement magnétique,
- Technologie audionumérique.

390 F 59,46 €

Le livre des techniques du son Tome 3. REF. 24 D
Principaux thèmes abordés :
- La prise de son stéréophonique,
- Le disque,
- Le studio multipiste,
- La sonorisation, le théâtre,
- Le film, la télévision.

108 F 16,46 €

Guide pratique de la prise de son d'instruments et d'orchestres REF. 155D
Ce livre, qui fait l'objet d'une nouvelle présentation, est un véritable guide pour tous ceux qui veulent apprendre à réaliser une prise de son monophonique et stéréophonique. On y apprend quels microphones il faut choisir en fonction de leurs caractéristiques, et comment les positionner afin de mener à bien l'enregistrement ou la sonorisation d'instruments solistes ou d'orchestre acoustique. Le lecteur y trouvera également des suggestions de mixages.

108 F 16,46 €

Guide pratique du mixage REF. 129D
Après un chapitre consacré aux connaissances fondamentales, l'auteur fait partager au lecteur son savoir-faire et ses propres techniques : branchements des câbles, utilisation optimale d'une table de mixage et techniques de bases du mixage. En fin d'ouvrage, le lecteur trouvera des exemples d'enregistrements et de mixages de groupes de 2, 4 ou 6 musiciens, avec des suggestions de correctifs et de balance.

249 F 37,96 €

Station de travail audionumérique REF. 115E
Cet ouvrage apporte tous les éléments nécessaires à une compréhension rapide des nouveaux mécanismes et des contraintes qui régissent l'ensemble de la chaîne audionumérique pour une utilisation optimale.

175 F 26,68 €

Introduction à l'enregistrement sonore REF. 116E
Cet ouvrage passe en revue les différentes techniques d'enregistrement et de reproduction sonore, abordant des sujets d'une manière pratique, en insistant sur les aspects les plus importants.

250 F 38,11 €

Jargonoscope. Dictionnaire des techniques audiovisuelles REF. 26 D
Véritable ouvrage de référence, le jargonoscope est à la fois une source de documentation et un outil de travail pour les professionnels des techniques vidéo, audio et informatique.

229 F 34,91 €

Sono & studio REF. 64 P
Il existe bon nombre de livres sur les techniques de sonorisation, d'enregistrement de studio, les microphones et la musique électronique. Un sentiment demeure l'à-peu-près les idées les plus prometteuses. C'est ce vide que vient combler cet ouvrage.

230 F 35,06 €

Magnétoscopes VHS pal et secam REF. 98 D
Tout technicien, ou futur technicien de maintenance des magnétoscopes, voire même tout amateur maîtrisant les principes de base de l'électronique, trouvera dans cet ouvrage une réponse à ses questions.

128 F 19,51 €

Guide pratique de la diffusion sonore REF. 159D
Ce livre est un étonnant guide pratique qui satisfera tous les utilisateurs des petits et moyens systèmes de diffusion et tous ceux qui veulent apprendre les bases de la sonorisation. En fin d'ouvrage, le lecteur trouvera de nombreux exemples de sonorisation faciles à mettre en œuvre.

198 F 30,18 €

K7 vidéo

Dépannage des magnétoscopes REF. 167D
K7 vidéo couleur de 119 minutes environ. Descriptif complet et détaillé des différentes mécaniques rencontrées sur les magnétoscopes, entretien courant des magnétoscopes, remplacement des principaux organes et réglages mécaniques et électroniques.

178 F 27,14 €

Home Studio RÉF. 168D
Analogique ou numérique, constitué d'une console couplée à un magnétophone ou d'un ordinateur complété de logiciels spécialisés, le "home studio" est devenu un outil de production musicale incontournable. Le home studio s'adresse au plus grand nombre et permet d'obtenir "à la maison" des résultats d'une qualité professionnelle.

199 F 30,34 €

Le tube, montage audio REF. 126 S
42 montages, une trentaine de courbes des principaux tubes audio. A l'aube du 21ème siècle "d'archaïques machines" appelées triodes ou pentodes sont capables de faire vibrer nos âmes de musiciens, mélomanes ou modestes amateurs.

149 F 22,71 €

Les amplificateurs à tubes REF. 40 D
Réalisez un ampli à tubes et vous serez séduit par la rondeur de la musique produite par des tubes. Grâce aux conseils et schémas de ce livre, lancez-vous dans l'aventure.

ROBOTIQUE

198 F 30,19 €

Moteurs électriques pour la robotique REF. 135 D
Un ouvrage d'initiation aux moteurs électriques accessible à un large public de techniciens et d'étudiants du domaine.

269 F 41,01 €

Disquette incluse

Automate programmable MATCHBOX REF. 60 P
Programmez vous-même des Matchbox à partir de n'importe quel PC en langage évolué (Basic-Pascal) pour vos besoins courants.

128 F 19,51 €

Petits robots mobiles REF. 150D
Parmi les rares ouvrages sur le sujet, ce guide d'initiation, conçu dans une optique pédagogique, est idéal pour débuter en robotique et démarrer de petits projets. Le livre porte sur la réalisation de plusieurs robots dont la partie mécanique est commune.

CD-ROM

229 F 34,91 €

Datathèque REF. CD200
Ce CD-ROM réunit des descriptions de plus de 1000 circuits intégrés.

119 F 18,14 €

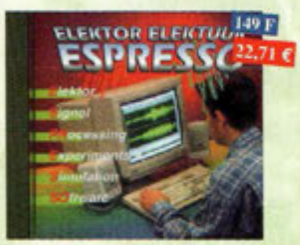
300 circuits électroniques REF. CD201
volume 1 : CD ROM contenant plus de 300 circuits électroniques.

150 F 22,87 €

The élektor datasheet collection REF. CD203
CD ROM contenant des fiches caractéristiques de plus de 1 000 semi-conducteurs discrets (en anglais, fichier d'aide en français).

123 F 18,75 €

80 programmes pour PC REF. CD205
CD ROM contenant plus de 80 programmes pour PC.


149 F 22,71 €

Espresso + son livret REF. CD206
CD ROM contenant les programmes du cours «Traitement du Signal Numérique».

119 F 18,14 €

300 circuits électroniques REF. CD207
volume 2 : CD ROM contenant plus de 300 circuits électroniques.

289 F 44,06 €

Switch ! REF. CD208
Plus de 200 circuits + programme de CAO "Challenger Lite 500" inclus.

149 F 22,71 €

300 fiches de caractéristiques REF. CD209
300 fiches de caractéristiques les plus utilisées (en anglais).

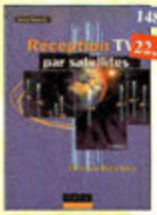
390 F 59,46 €

CD-ROM spécial lampes REF. CD210M / REF. CD210PC
Version MAC
Version PC
Pour chaque lampe, vous trouverez les caractéristiques, le brochage et de nombreuses photos. Recherche multicritères, affichage incrémental, possibilité d'imprimer chaque fiche lampe. Disponible sur PC et sur MAC.

149 F 22,71 €

Ham radio ClipArt REF. CD-HRCA
CD-ROM Mac & PC. Manuel de 54 pages couleur format PDF (Acrobat Reader™ fourni) avec catalogue indexé des cliparts classés par thèmes : humour, cartes géographiques QM, symboles radio, équipements, modèles de QSL, 200 logos de clubs... et bien plus encore...

TELEVISION - SATELLITES


148 F
22,56 €

Réception TV par satellites (3ème édition) REF. 141 D
Ce livre guide pas à pas le lecteur pour le choix des composants, l'installation et le réglage précis de la parabole pour lui permettre une mise en route optimale de l'équipement.

198 F l'unité
30,19 € l'unité
2 TOMES

Cours de télévision - Tome 1 REF. 123 D
Cet ouvrage présente les caractéristiques générales du récepteur de télévision.

Cours de télévision - Tome 2 REF. 124 D
Cet ouvrage présente l'organisation fonctionnelle du téléviseur et l'alimentation à découpage.

178 F
27,14 €

Télévision par satellite REF. 92 D
Ce livre présente, de façon simple et concrète, les aspects essentiels de la réception TV analogique et numérique par satellite qui permettront au lecteur de comprendre le fonctionnement et de tirer le meilleur parti d'une installation de réception.

CLASSEUR 41,01 € BROCHÉ 30,34 €
CLASSEUR 269 F BROCHÉ 199 F

Toute la T.S.F. en 80 abaques REF. 108 B
La nomographie ou science des abaques est une partie des vastes domaines des mathématiques qui a pour but de vous éviter une énorme perte de temps en calculs fastidieux.

165 F
25,15 €

Catalogue encyclopédique de la T.S.F. REF. 94B
Vous trouverez dans ce catalogue, classés par thèmes, tous les composants de nos chères radios, de l'écrou de base, au poste complet, en passant par les résistances, selfs, transformateurs, et... sans oublier le cadre et bien sûr l'antenne.

128 F
19,51 €

Le dépannage TV, rien de plus simple ! (7ème édition) REF. 170D
De la façon la plus rationnelle qui soit, l'auteur analyse toutes les parties constitutives d'un téléviseur ancien, en expliquant les pannes possibles, leurs causes et surtout leurs effets dans le son et sur l'image. L'ouvrage est rédigé sous forme de dialogues et dessins amusants, mettant en jeu les deux célèbres personnages, Curieux et Ignatus, dont les causeries, sous la plume de leur père, Eugène Aisberg, ont déjà contribué à former des centaines de milliers de techniciens.

RADIO

165 F
25,15 €

Les appareils BF à lampes REF. 131 D
Cet ouvrage rassemble une documentation rare sur la conception des amplificateurs à lampes, accompagnée d'une étude technique et historique approfondie de la fabrication Bouyer. L'auteur analyse un grand nombre d'appareils, dévoile les règles fondamentales de la sonorisation, expose une méthode rationnelle de dépannage et délivre au lecteur un ensemble de tours demains ainsi que des adresses utiles.

160 F
24,39 €

Schémathèque Radio des années 30 REF. 151D
Cet ouvrage reprend des schémas de postes des années 30. Pour chaque schéma le lecteur dispose de l'ensemble des valeurs des éléments et des courants, des méthodes d'alignement, de diagnostics de pannes et de réparations.

160 F
24,39 €

Schémathèque Radio des années 40 REF. 152D
Cet ouvrage reprend des schémas de postes des années 40. Pour chaque schéma le lecteur dispose de l'ensemble des valeurs des éléments et des courants, des méthodes d'alignement, de diagnostics de pannes et de réparations.

160 F
24,39 €

La radio ?.. mais c'est très simple ! REF. 25 D
Ce livre, écrit de façon très vivante, conduit le lecteur avec sûreté à la connaissance de tous les domaines de la radio et explique en détail le fonctionnement des appareils.

98 F
14,94 €

Lexique officiel des lampes radio REF. 30 D
L'objet de ce lexique, qui fut édité pour la première fois en 1941, est de condenser en un volume très réduit l'essentiel des caractéristiques de service de toutes les lampes anciennes qu'un radio-technicien peut être amené à utiliser.

199 F
30,34 €

Les publicités de T.S.F. 1920-1930 REF. 105 B
Découvrez au fil du temps ce que sont devenus ces postes, objet de notre passion. Redécouvrez le charme un peu désuet, mais toujours agréable, des «réclames» d'antan.

148 F
22,56 €

La restauration des récepteurs à lampes REF. 5 D
L'auteur passe en revue le fonctionnement des différents étages qui composent un «poste à lampes» et signale leurs points faibles.

270 F l'unité
41,16 € l'unité

Encyclopédie de la radioélectricité
Cette œuvre unique est à la fois un dictionnaire, un formulaire, un recueil d'abaques, un ouvrage technique et un ouvrage de vulgarisation. Il n'existe rien de comparable dans un autre pays.
Tome 1 REF. 125 B
Tome 2 REF. 126 B

199 F
30,34 €

Les ficelles de cadran REF. 118B
Par des dessins très simples, vous suivrez le voyage de la ficelle. L'ouvrage de 190 pages, format A4 (21 x 29,7 cm) répertorie 180 postes Philips et 85 postes Radiola.

165 F
25,15 €

Shémathèque-Radio des années 50 REF.93 D
Cet ouvrage constitue une véritable bible que passionnés de radio, collectionneurs ou simples amateurs d'électronique, se doivent de posséder.

145 F
22,10 €

Comment la radio fut inventée REF.96 B
Ce livre raconte l'histoire de l'invention de la radio, chronologiquement, avec en parallèle, les grands événements de l'époque, puis en présentant la biographie des savants et inventeurs qui ont participé à cette fabuleuse histoire.

189 F
28,81 €

Guide des tubes BF REF. 107 P
Caractéristiques, brochages et applications des tubes.

ANTENNES

180 F
27,44 €

Manuel pratique de mise au point et d'alignement des postes de T.S.F. REF. 174 B
Cet ouvrage est la réédition de l'ouvrage paru sous le même titre en 1941.
Ce «manuel pratique» comme son nom l'indique, s'adresse principalement au débutant, il permet d'obtenir un réglage correct du récepteur, sans être un grand mathématicien, ni un électricien confirmé.

Retrouvez toute notre boutique sur notre site www.procom.fr.st et commandez en ligne...

210 F
32,01 €

Les antennes-Tome 1 REF. 28 D
Tome 1 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre constitue un ouvrage de référence.

290 F
44,21 €

Les antennes-Tome 2 REF. 29 D
Tome 2 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre, tout comme le tome 1, constitue un ouvrage de référence.

149 F
22,71 €

Antennes pour satellites REF. 36 D
Aujourd'hui, l'antenne pour satellites, remplace ou complète l'antenne hertzienne traditionnelle. La diffusion depuis les nombreux satellites apporte aux téléspectateurs la possibilité de recevoir une multitude de chaînes TV et de Radio avec une excellente qualité de réception.

255 F
38,88 €

Les antennes REF. 37 D
Cet ouvrage, reste, pour les radioamateurs, la «Bible» en la matière par ses explications simples et concrètes. Il se propose d'aider à tirer un maximum d'une station d'émission ou de réception et à comprendre le fonctionnement de tous les éléments.

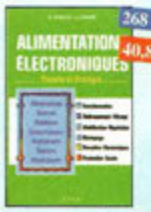
ALIMENTATIONS

298 F
45,43 €

Les alimentations électroniques REF. 169D
Faire le point des connaissances actuelles dans le domaine des alimentations électroniques, telle est l'ambition de cet ouvrage. De nombreux exemples et schémas illustrent les méthodes utilisées pour la conception des alimentations, les calculs étant détaillés et régulièrement accompagnés d'applications numériques.

168 F
25,61 €

300 schémas d'alimentatio REF. 15 D
Cet ouvrage constitue un recueil d'idées de circuits et une bibliographie des meilleurs schémas publiés. Les recherches sont facilitées par un ingénieux système d'accès multiples.


268 F
40,86 €

Alimentations électroniques REF. 39 D
Vous trouverez dans ce livre, les réponses aux questions que vous vous posez sur les alimentations électroniques, accompagnées d'exemples pratiques.

ELECTRICITÉ

250 F
38,11 €

Électricité, voyage au cœur du système REF. 148 E
Rédigé par des spécialistes, cet ouvrage est le premier écrit sur ce sujet. Il explique ce qu'est l'électricité en tant qu'énergie à produire, transporter et distribuer, mais aussi en tant que bien de consommation. Il retrace le développement du système électrique et décrit les différents modèles économiques pour gérer ce système et l'organiser.

128 F
19,51 €

Électricité domestique REF. 121D
Ce livre, très complet, sera utile à toute personne désirant rédiger ou rénover son installation électrique de manière sûre, et dans le respect des normes prescrites.

149 F
22,71 €

Connaître, tester et réparer les appareils électriques domestiques REF. 157P
Ce livre permet de bien comprendre les fonctionnement des appareils électriques domestiques, ou du moins leur principe. Une fois ces bases acquises, il devient plus facile de vérifier les appareils, puis de diagnostiquer leurs pannes éventuelles, et, au besoin, de les réparer soi-même.

INFORMATIQUE

198 F — 30,19 €

PC et domotique
REF. 10 D
Les compatibles PC peuvent être utilisés comme moyens de contrôle de circuits électroniques simples. Les montages permettront la commande des principales fonctions nécessaires à la gestion électronique d'une habitation.

230 F — 35,06 €

Logiciels PC pour l'électronique
REF. 11 D
Ce livre aborde les aspects de l'utilisation du PC pour la conception, mise au point et réalisation de montages électroniques : saisie de schémas, création de circuits imprimés, simulation analogique et digitale, développement de code pour composants programmables, instrumentation virtuelle, etc.

259 F — 39,48 €

Le manuel bus I2C
REF. 58 P
Schémas et fiches de caractéristiques intégralement en français.

169 F — 25,76 €

J'exploite les interfaces de mon PC
REF. 82 P
Mesurer, commander et réguler avec les ports d'entrée-sortie standard de mon ordinateur.

241 F — 36,74 €

Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 1)
REF. 70 P
Livre destiné aux utilisateurs de PC, aux responsables de l'informatique dans les entreprises, aux services après-vente et aux étudiants dans l'enseignement professionnel et technique.

228 F — 34,76 €

Le bus USB-Guide du concepteur
RÉF. 171D
Après une introduction aux réseaux, l'auteur présente la spécification USB, puis les différents constructeurs de circuits. Il s'attache ensuite plus particulièrement aux circuits du fabricant Cypress, en proposant un petit outil de développement pour réaliser des expérimentations concrètes. Les règles de conception d'un périphérique USB serviront de guide pour la réalisation de montages professionnels. Une présentation de l'USB2 et de sa norme vient conclure cet ouvrage.

249 F — 37,96 €

Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 2)
REF. 81 P
Cet ouvrage (second volume) entend transmettre au lecteur des connaissances théoriques, mais aussi les fruits précieux d'une longue pratique.

155 F — 23,63 €

Je pilote l'interface parallèle de mon PC
REF. 83 P
Commander, réguler et simuler en BASIC avec le port d'imprimante de mon ordinateur et un système d'interface polyvalent.

230 F — 35,06 €

La liaison RS232
Ref. 90 D
Dans cet ouvrage, vous trouverez toutes les informations techniques et pratiques pour mener à bien vos projets. La progression est adaptée à tous les niveaux de connaissance.

330 F — 50,31 €

Acquisition de données Du capteur à l'ordinateur
Ref. 99 D
Toute la chaîne d'acquisition, du capteur à l'ordinateur, y est décrite de manière exhaustive et ceci jusque dans ses aspects les plus actuels, principalement liés à la généralisation des ordinateurs, à la puissance de traitement croissante, ainsi qu'à l'importance grandissante des réseaux et bus de terrains dans les milieux industriels.

250 F — 38,11 €

Le Bus CAN-Applications CAL, CANopen, DeviceNet, OSEK,SDS,...
Ref. 112 D
Cet ouvrage explique dans le détail comment sont effectuées et utilisées les encapsulations des principales couches logicielles applicatives existantes sur le marché. Il permet de concevoir ses propres systèmes, de tester et de mettre en œuvre et en conformité un réseau basé sur le CAN.

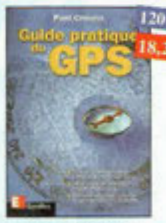
229 F — 34,91 €

EDITS Pro, pilotage de modèle réduit ferroviaire par ordinateur
RÉF. 172P
Cet ouvrage s'adresse aux modélistes désireux de numériser (ou "digitaliser") leur modèle réduit. La commande par ordinateur des petits trains électriques est actuellement un des sujets brûlants dans le milieu des modélistes, il devenait urgent de répondre à leurs attentes.

199 F — 30,34 €

Petites expériences d'électronique avec mon PC
RÉF. 176P
Cet ouvrage est destiné à ceux qui souhaitent comprendre pour agir, et leur propose des montages qui se câblent simplement sur un port série (COM) de l'ordinateur, et se contentent de quelques composants faciles à trouver et bon marché. Sujets abordés : mesures de temps, d'éclairement, de température, de tension, voltmètre, analyseur logique, etc. Le manuel s'intéresse également à la programmation dans Windows.

DIVERS



120 F — 18,29 €

Guide pratique du GPS
REF. 128 E
Cet ouvrage unique décrit de façon simple, illustrée de nombreux exemples, les principes et le fonctionnement du GPS ainsi que son utilisation pratique. Il souligne tout particulièrement la précision et les limites à connaître ainsi que les précautions à prendre afin de bien choisir et utiliser son récepteur GPS.

157 F — 23,94 €

Servir le futur
REF. PC05
Pierre Cheston (1489F16), bénévole à la Fondation Cousteau, nous évoque avec émotion et humilité son combat pour les générations futures. De Paris aux îles polynésiennes.

149 F — 22,71 €

Recyclage des eaux de pluie
REF. 114 P
Les techniciens, amateurs ou professionnels, artisans ou particuliers, trouveront ici des connaissances, des outils et des conseils pour réaliser une installation fonctionnelle de recyclage des eaux de pluie.

219 F — 33,39 €

Comprendre le traitement numérique de signal
REF. 103 P
Retrouvez tous les éléments nécessaires à la compréhension de la théorie du traitement numérique du signal en établissant une passerelle entre théorie et pratique.

319F — 48,63 €

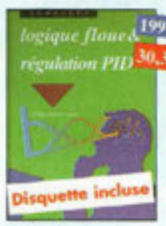
Traitement numérique du signal
REF. 44 P
L'un des ouvrages les plus complets sur le DSP et ses applications. Un livre pratique et compréhensible.

75 F — 11,43 €

Le cours technique
REF. 84 P
Cet ouvrage vous permettra de mieux connaître les principes régissant le fonctionnement des semi-conducteurs traditionnels.

190 F — 28,97 €

Voyage au coeur de ma CB
REF. PC09
Un appareil CB est composé de multiples étages qu'il faut apprendre à connaître pour mieux les régler. Ce guide vous en livre les secrets. Un ouvrage que tout amateur et technicien doit avoir à portée de main dans son atelier.



199 F — 30,34 €

Logique floue & régulation PID
REF. 55 P
Le point sur la régulation en logique floue et en PID.

269 F — 41,01 €

Pratique des lasers
REF. 59 P
Présentation des différents types de lasers, modes, longueurs d'ondes, fréquences avec de nombreux exemples et applications pratiques.

249 F — 37,96 €

Un coup ça marche, un coup ça marche pas !
REF. 63 P
Sachez détecter les pannes courantes, comment faire pour les éviter et tout savoir pour les réparer.

198 F — 30,19 €

Guide pratique de la CEM
REF. 120 D
Depuis le 1er janvier 1996, tous les produits contenant des éléments électriques et électroniques, vendus au sein de l'Union Européenne, doivent porter le marquage CE attestant de leur conformité à la directive de CEM. Cet ouvrage constitue un véritable guide pratique d'application de cette directive, tant au plan réglementaire que technique.

169 F — 25,76 €

Environnement et pollution
REF. 85 P
Cet ouvrage parle d'écologie en donnant les moyens à chacun de se faire une opinion objective.

195 F — 29,73 €

Univers de la CB
REF. PC10
Les auteurs livrent un portrait de ce loisir, l'un des plus populaires qu'ait connu notre pays.
Les différentes activités, la législation, les matériels, le jargon, tout y est recensé.

169 F — 25,70 €

Dépannez votre CB
REF. PC11
L'auteur, professionnel du SAV de ces appareils, apporte dans ce livre des trucs, astuces et solutions pour bon nombre de problèmes techniques liés à la maintenance et au dépannage des postes CB.

TÉLÉPHONIE

395 F — 60,22 €

Les télécommunications par fibres optiques
RÉF. 166D
Une part prépondérante de cet ouvrage est accordée aux composants et aux fonctions de base qui entrent ou qui entreront à l'avenir dans la constitution des systèmes de télécommunication par fibres optiques : émission laser, photodétection, fibres et câbles, modulation, soliton...

329 F — 50,16 €

Compatibilité électromagnétique
REF. 102 P
Prescription de la directive CEM. Comment appliquer les principes de conception du matériel, de façon à éviter les pénalités en termes de coût et de performances, à respecter les critères des normes spécifiques et à fabriquer.

290 F — 44,21 €

Le téléphone REF. 32 D
L'auteur ouvre au plus grand nombre, du spécialiste de la téléphonie au grand public intéressé par le domaine, les portes secrètes de l'univers mystérieux des télécommunications.

134 F — 20,43 €

Montages simples pour téléphone REF. 7 D
Compléter votre installation téléphonique en réalisant vous-même quelques montages qui en accroîtront le confort d'utilisation et les performances.

ALARMES

95 F — 14,48 €

Alarme ? Pas de panique !
REF. 88 P
Cet ouvrage met l'accent sur les astuces et la sécurité des systèmes d'alarme.

165 F — 25,15 €

Alarmes et sécurité REF. 133 D
Cet ouvrage présente tous les maillons d'un système d'alarme... Il donne toute une panoplie de dispositif électroniques qui permettent la réalisation personnalisée de systèmes d'alarme ou d'amélioration de systèmes existants. Ces montages ont été conçus pour être à la portée de tous.

149 F — 22,71 €

Bien choisir et installer une alarme dans votre logement REF. 156P
Ce guide pratique idéal permet d'acquérir rapidement les compétences et les connaissances techniques requises pour choisir puis réussir l'installation d'une alarme moderne.

Photos non contractuelles

Abonnez-vous ! à

5 raisons qui feront de vous des lecteurs privilégiés

1. **Une économie appréciable :**
   Jusqu'à 2 mois de lecture gratuite**
2. **Satisfait ou remboursé :**
   Pour toute résiliation, nous vous remboursons les numéros non servis.
3. **Rapidité et confort :**
   Recevez, tous les 2 mois, votre magazine directement à domicile.
4. **Prix ? Pas de surprise !**
   Nous garantissons nos tarifs pendant toute la durée de votre abonnement.
5. **Mobilité :**
   Vous partez en vacances, vous changez d'adresse, dites-le nous, "NOUVELLE ELECTRONIQUE" vous suit partout.

Abonnez-vous en ligne sur
www.nouvelleelectronique.com

1 an : 20,58 € (135 F)
l'abonnement pour 6 numéros

2 ans : 38,11 € (250 F)
l'abonnement pour 12 numéros

BULLETIN D'ABONNEMENT à nouvelle ELECTRONIQUE

à découper ou à photocopier et à retourner, accompagné de votre règlement à :
PROCOM EDITIONS SA - Abt "Nouvelle Electronique" - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS

Oui, Je m'abonne à nouvelle Electronique pour

❑ **1 AN** (6 numéros) au prix de **20,58 €** (135F)
(Pays CEE : 26,68 € (175F))*

❑ **2 ANS** (12 numéros) au prix de **38,11 €** (250F)
(Pays CEE : 50,31 € (330F))*

(*) Autres pays nous consulter (Tél. : 04 67 16 30 40 - Fax : 04 67 87 29 65)
(**) Abonnement 2 ans France Métropolitaine

Nom : Mme, Melle, M. .....

Prénom : .....

Adresse : .....

..... Code Postal .....

Ville : .....

Ci-joint mon règlement (à l'ordre de PROCOM EDITIONS) ❑ par Chèque Bancaire ou Postal ❑ par Mandat-Lettre

❑ par Carte Bancaire Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| Expire le : |_|_|_|_|

N.E. n°59

DIRLAND TÉLÉCOM

0,21 F TTC la minute*

*pour les communications nationales

sans crédit temps

et une facturation à la seconde pour ne payer que le temps réellement passé au téléphone !

Qui dit mieux ?

Ça existe uniquement chez DIRLAND TÉLÉCOM

Besoin de renseignements supplémentaires ?
Appelez vite au numéro vert :

0 805 100 300

ESPACE COMPOSANT ELECTRONIQUE

66 Rue de Montreuil 75011 Paris Metro Nation ou Boulets de Montreuil
Tel : 01.43.72.30.64 ; Fax : 01.43.72.30.67 mail : ece@ibcfrance.fr

Ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 19 h et le lundi de 10 h à 19 h

www.ibcfrance.fr NOUVEAU MOTEUR DE RECHERCHE COMMANDE SECURISEE

PLUS DE 25000 REFERENCES EN STOCK

PROGRAMMATEURS

Toute l'équipe d'ECE vous souhaite un joyeux **NOËL** et une bonne **ANNEE 2002**

Bientôt !!! Le programmateur pour les cartes ATMEL : Le PCB112 !

PCB105
449,00 Frs*en kit 68,45 E*en kit
549,00 Frs*monté 83,69 E*monté

Nouveau programmateur **"TOUT EN UN"** programmateur compatible PHOENIX en 3.57 et 6 Mhz, DUBMOUSE, SMART CARD, JDM, LUDIPIPO, NTPICPROG, CHIPIT, 2 STONES ...
Reset possible sur pin 4 ou 7. Loader en hardware intégré
Programme les cartes wafer en 1 passe, sous DOS. Programme les composants de type12c508/509 16f84 16C622 16F622 16F628 16f876 24c02/04/08/16/32/64, D2000-4000, Gold Wafer, etc.

Nouveau

le **PCB111** est un programmateur type phoenix ou smartmouse en 3.57 mhz
il permet de programmer la eeprom d'une wafer si un"loader" a été programmé par avance sur le microcontroleur.

PCB101
Programmateur de PIC en kit avec afficheur digital
Pour les 12c508/509 16c84 ou 16f84 ou 24c16 ou 24c32.
Livré complet avec notice de câblage + disquette : 249,00 Frs
Option insertion nulle... 120.00 Frs (Revendeurs nous consulter)

Le CAR-03 Lecteur / programmateur de cartes à puces Phoenix, Smartmouse et JDM cartes de types Wafer (PIC), pour Gold et autres.
590.00 Frs 89.94 E

Le PIC-01 Programmation microcontrôleurs famille PIC et EEproms sauf PIC parallèles
390.00 Frs 59.46 E

Le PIC-02 Pour PIC parallèle de Microchip (série PIC16C54, PIC16C5x) non supportes par e PIC-01.
390.00 Frs 59.46 E

Le PSTART Outil de développement pour programmer les microcontrôleurs PIC Equipé d'un support 40DIP. Il peut programmer toute la série des PIC 12Cxxx, 12CExxx, 14xxx, 16Cxxx, 16CExxx, 16Fxxx, 17Cxxx et 18Cxxx. Livré avec les CD-ROMs de Microchip contenant les logiciels MPLAB
1990.00 Frs 303.37 E

L'AVR-01 Programme les nouvelles générations d'ATMEL (famille AT89S, AT90S, ATtiny et Atmega).
390.00 Frs 59.46 E

Le SER-01 Programmation des EEPROMS séries à bus I2C (familles 24Cxx, SDExxxx, SDAxxxx), des EEPROMS Microwire (famille 93Cxx, 93LCxx) des EEPROMS SPI (famille 25xxx) et des EEPROMS IM Bus (NVM3060).
390.00 Frs 59.46 E

L'EPR-02 Lit, programme et duplique les EPROMS (famille 27xxx, 27Cxxx), les EEPROMS parallèle (famille 28xxx, 28Cxxx) et les Flash Eproms (famille 28Fxxx) de 24, 28 et 32 broches jusqu'à 8mb.
990.00 Frs 150.92 E

LPC-32 Programmateur universel d'E(E)proms et Flash Eproms car il permet de lire, programmer et dupliquer les EPROMS N-mos, C-mos (familles 27xxx, 27Cxxx) jusqu'à 8 Mb.
2248.00 Frs 342.71 E

Le Superpro/Z Programmateur universel équipé d'un support 40DIP permettant la programmation de plus de 1900 références de composants sans adaptateurs parmi les Eproms, Eeproms, Flash Eproms, PLDs et microcontrôleurs. Il permet également le test et l'identification automatique de plus de 280 composants parmi les circuits logiques TTL et C-mos ainsi que les mémoires SRAM/DRAM.
3576.00 Frs 545.19 E

Le Flashmax Programmateur universel autonome permettant de programmer plus de 5000 références de composants parmi les Eproms, Eeproms, Flash Eproms, Proms, Microcontrôleurs et PLDs et gère aussi bien les composants standards que low-voltage jusqu'à 1,8V. Sa librairie intègre les références les plus récentes des composants existants sur le marché et les mises à jours des logiciels sont disponibles gratuitement par Internet. Equipé d'un support à force d'insertion nulle 48 pins DIP autonome.
14352.00 Frs 2187.96 E

Le Topmax Programmateur universel de nouvelle génération permettant de programmer plus de 3500 références de composants parmi les Eproms, Eeproms, Flash Eproms, Proms, Microcontrôleurs et PLDs et gère aussi bien les composants standards que low-voltage. Sa librairie intègre les références les plus récentes des composants existants sur le marché et les mises à jours des logiciels sont disponibles gratuitement par Internet. Equipé d'un support à force d'insertion nulle 48 pins DIP interchangeable.
8360.00 Frs 1274.47 E

Le ChipMax Programmateur universel permettant de programmer plus de 1400 références de composants parmi les Eproms, EEproms, Flash Eproms, Proms, PLDs et Microcontrôleurs. Il ne nécessite pas d'adaptateur pour tous les composants supportés en boîtier DIP jusqu'à 40 broches. Il se présente dans un coffret métallique et se branche sur port parallèle permettant une programmation très rapide des composants. Le ChipMax fonctionne avec des logiciels sous DOS et sousWindows95/98/NT/2000/ME
4054.00 Frs 618.03 E

Le LEAPER-3 Programmateur portable qui peut soit être utilisé en autonome grâce à un afficheur alphanumérique intégré et de deux piles 9V, soit être utilisé connecté à un PC via un cordon imprimante et un bloc d'alimentation. En mode autonome ce programmateur permet de lire, comparer et dupliquer les EPROMS N-mos, C-mos (familles 27xxx, 27Cxxx) jusqu'à 8 Mb, les EEPROMS parallèles (familles 28xxx, 28Cxxx) et les FLASH EPROMS (familles 28Fxxx, 29Cxxx, 29Fxxx) directement grâce à deux supports 32 DIP.
2619.00 Frs 399.26 E

KIT PCB102 serrure sérrure de l'an 2000 avec changement de code à chaque introduction de la carte "clé" de type wafer
possibilité de 16 cartes clé simultanées
Programmation et effacement des codes de la carte totalement autonome en cas de perte d'une carte.
2 types de relais possible, 1rt ou 2rt
390 Frs avec une carte livrée
100 Frs la carte supplémentaire.
390.00Frs* 59.46 E

Choisissez votre propre programmateur PCB101, PCB 110, PCB111!!! Même prix mais versions différentes !!

Le **PCB 110** idem PCB101 : Avec programmation du PIC16F876 . Insertion nulle possible.

	Version montée	En kit
PCB101,PCB110,PCB111	350,00 Frs* 53.36 E	249,00 Frs* 37.96 E

nouveau !!! PROGRAMMATEUR AUTONOME
permet la lecture de carte type "wafer gold" (si la carte n'est pas en mode "code protect")la sauvegarde dans une mémoire interne et la programmation du PIC et de l'EPROM se fait en une passe et cela **sans ordinateur**, fonctionne sur **PILES** ou bloc alim.

PCB101-3 : adaptateur pour cartes à puces pour le PCB101 équipé du Module Loader

	Version montée	En kit
PCB101-3	199,00 Frs* 30.34 E	179,00 Frs* 27.29 E

	En kit	Version montée
PCB106	349,00 Frs* 53.20 E	399,00 Frs* 60.83 E

IDEES CADEAUX !!!

des projets instructifs et agréables, sans risque et sans soudage
300 circuits passionnants à assembler
guide pratique et illustré, style "labo", est inclus
300 expériments en 1

EL3001 699.00 Frs* 106.56 E

la façon la plus agréable de s'initier à l'électronique et d'étudier les miracles du monde scientifique.
construisez une radio, une station de radiodiffusion AM, un orgue électronique, un timer, des circuits logiques, etc.Le tout sans soudure

EL1301 369.00 Frs* 56.25 E

des projets instructifs et agréables, sans risque et sans soudage, guide pratique et illustré, style "labo", est inclus
complétez 30 expériments passionnants
Une excellente introduction dans le monde de l'électronique avancée
Tout ce qu'il vous faut pour réaliser une radio, une alarme d'intrusion, un détecteur d'eau, un circuit d'entraînement pour le morse, et des circuits simples pour PC etc.

EL301 159.00 Frs* 24.24 E

Materiel d'occasion vendu tel quel en état de marche.
Garantie 1 MOIS
Echange standard
-40% sur tout le stock occasion du 1 au 30 décembre 2001

COMPOSANTS

REF	unité		X10		X25	
PIC16F84/04	29.00	4.42E	28.00	4.27E	27.00	4.12E
PIC16F876/04	89.00	13.57E	79.00	12.04E	74.00	11.28E
PIC12c508A/04	10.00	1.52E	9.50	1.45E	8.00	1.22E
24C16	10.00	1.52E	9.00	1.37E	8.00	1.22E
24C32	35.00	5.34E	30.00	4.57E	25.00	3.81E
24C64	29.00	4.42E	25.50	3.49E	22.00	3.35E
24C256	34.00	5.18E	32.00	4.88E	29.00	4.42E

CARTES

Wafer "journal"
Peut remplacer la wafer serrure
Fonctionne à la fois avec les PIC16f84/04 , PIC16f876 , 24 c 16 , 24 c 64 et sert d'adaptateur du PIC14 f 84 au PIC16 f 876.

x1 = 39,00 ; x10 = 35,00 ; x25 = 30,00 Frs

x1 = 5.95 ; x10 = 5.34 ; x25 = 4.57 E

wafer serrure pcb Carte 8/10ieme 16f84+24c16 sans composants

22.00 Frs unité
18.00 Frs X10
15.00 Frs X25

x1 = 3.35 ; x10 = 2.74 ; x25 = 2.29 E

REF	unité		X10		X25	
D2000/24C02	39.00	5.95E	36.00	5.18E	33.00	5.03E
D4000/24C04	49.00	7.47E	46.00	7.01E	41.00	6.25E
WAFER GOLD./ 16F84+24LC16	94.00	14.33E	84.00	12.81E	74.00	11.28E
ATMEL / AT90S8515+24LC64	199.00	30.34E	190.00	28.97E	185.00	28.29E
Wafer magic 16F877+24LC64	225.00	34.30E	199.00	30.34E	190.00	28.97E

**Port gratuit si commandé avec autres produits *Remise quantitative pour les professionnels [Catalogue : 30 Frs TTC + 15 Frs de port **]

Nos prix sont donnés à titre indicatif et peuvent êtres modifiés sans préavis. Tous nos prix sont TTC. Les produits actifs ne sont ni repris ni échangés. Forfait de port 40 Frs.(chronopost)
Port gratuit au-dessus de 1 500 Frs d'achats. Forfait contre remboursement 72 Frs. Chronopost au tarif en vigueur. Télépaiement par carte bleue. Photos non contractuelles.